Pablo Ríos Cabrera

Metodología de la Investigación

Un Enfoque Pedagógico

EDITORIAL
COGNITUS

Loutphi

Pablo Ríos Cabrera

Metodología de la Investigación

Un Enfoque Pedagógico

EDITORIAL
COGNITUS

Loutphi

Pablo Ríos Cabrera

Metodología

de la

Investigación

Un Enfoque Pedagógico

EDITORIAL

COGNITUS

Metodología de la Investigación:

Un Enfoque Pedagógico

Primera edición, noviembre 2017

Segunda edición, enero 2018

Tercera edición, diciembre 2020

© Pablo Ríos Cabrera

Correo electrónico: pablorioscabrera@gmail.com

Editorial COGNITUS, C.A.

Diseño de portada:

Juan José Duque

Ilustración de portada:

Jonny Loutphi

Diseño y diagramación:

L+N XXI Diseños C.A.

(luzmarquez1950@gmail.com / nunciams@gmail.com)

Depósito Legal:

MI2017000953

ISBN:

978-980-12-9883-0

Caracas, Venezuela.

Reservados todos los derechos

Esta publicación no puede ser reproducida, total o parcialmente, por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso previo y por escrito del autor.

A Martha

A mis padres

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 CIENCIA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Investigación cotidiana y científica

Características del conocimiento científico

Intersubjetividad

Enfoque de competencias

Competencia científica

Competencias comunicativas

Competencias para aprender a aprender

Competencias investigativas

Competencias sociales

Ética de la investigación científica

El proceso de investigación

Guía para usar el libro

CAPÍTULO 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Inicio de la investigación

Escogencia del tema

Posibles temas

Satisfacción con el tema

Escribir para aprender

Problema de investigación científica

Problemas cotidianos

Problematización del tema

Planteamiento del problema de investigación

Posibles estructuras para el planteamiento del problema

Preguntas

Elementos de las preguntas

Objetivos

Delimitación de la investigación

Factores importantes en el planteamiento del problema

Novedad

Claridad

Investigable

Diferenciación entre objetivos y actividades

Diferenciación entre preguntas y aplicaciones

Actividades sugeridas

Evaluación del planteamiento del problema

Reporte metacognitivo

CAPÍTULO 3 MARCO REFERENCIAL

Revisión documental

Lectura crítica de textos científicos

Revisión sistemática

Procedimiento para la revisión sistemática

Metaanálisis

Estado del arte

Fundamentación teórica

Construcción de teoría

Investigación teórica y modelos teóricos

Objetivos del marco referencial

Búsquedas a través de Internet

Alfabetización Informacional

Obtener y procesar trabajos de investigación

Fuentes de información

Motores de búsqueda

Motores de búsqueda destacados

Bases de datos, catálogos e índices

CAPÍTULO 4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Paradigmas

Alcance de la investigación

Investigación exploratoria

Investigación descriptiva

Investigación comparativa

Investigación explicativa

Investigación aplicativa

Niveles de la investigación aplicativa

Investigación evaluativa

El proceso de la investigación evaluativa

Determinación del alcance de la investigación

Naturaleza de los datos

Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto

Enfoque cualitativo

Relaciones entre los enfoques cuantitativos y cualitativos

Enfoque mixto

Justificación, tipos y ejemplos de los enfoques mixtos

Procedimientos secuenciales y concurrentes

Predominio de uno u otro enfoque

Fuentes de datos: empírica y documental

Clasificación general de las investigaciones

CAPÍTULO 5 DISEÑOS CUANTITATIVOS

Diseños experimentales

Requisitos de los diseños experimentales

Manipulación de la variable independiente

Control de factores extraños

Fuentes de invalidación interna

Fuentes de invalidación externa

Tipos de diseños experimentales

Simbología de los diseños experimentales

Diseño con pretest-postest y grupo de control

Diseño con postest únicamente y grupo de control

Diseño de cuatro grupos de Solomon

Diseños cuasiexperimentales

Diseño con un grupo de control no equivalente

Diseño de series cronológicas

Diseños no experimentales

Estudios transversales

Estudios longitudinales

Continuo de los diseños de investigación

Variables

Tipos de variables

Operacionalización de variables

Muestra

Representatividad y generalización

Muestreo

Procedimientos para el muestreo

Muestreo no probabilístico

Muestreo probabilístico

Tamaño de la muestra

CAPÍTULO 6 DISEÑOS CUALITATIVOS

Diseños cualitativos

Diseños de teoría fundamentada

Muestreo teórico y saturación teórica

Método comparativo constante

Codificación abierta, axial y selectiva

Categoría central

Codificación axial

Diseños etnográficos

Procedimiento para los estudios etnográficos

Diseños fenomenológicos

Relaciones del diseño fenomenológico con la teoría fundamentada y con los diseños narrativos

Procedimiento de los estudios fenomenológicos

Diseños de investigación-acción

Procedimiento para los diseños de investigación-acción

Estudio de caso

Procedimiento básico para los estudios de caso

Diseños narrativos

Tipos

Objetivo

Instrumentos para recolectar datos

Procedimiento para estudios narrativos

CAPÍTULO 7 RECOLECCIÓN DE DATOS

Medios para la recolección de datos

Técnicas e instrumentos

Observación

Observación casual y sistemática

Definición

Guía para las observaciones

Procedimiento para la observación

Ventajas y desventajas de la observación

Observación participante

Autoobservación

Clasificación de los instrumentos de medición

Instrumentos para el registro de información

Lista de chequeo

Escala de estimación

Rúbrica

Notas de campo

Cuestionario

Estructura del cuestionario

Procedimientos para la construcción de cuestionarios

Características de las preguntas

Preguntas abiertas, cerradas y mixtas

Preguntas abiertas

Ventajas y desventajas de las preguntas abiertas

Preguntas cerradas

Ventajas y desventajas de las preguntas cerradas

Pertinencia de cada tipo de pregunta

Entrevista

Ventajas y desventajas de la entrevista

Tipos de Entrevista: estructurada, semiestructurada y libre

Entrevista no estructurada

Procedimiento para la entrevista

Grupo focal

Pautas para la moderación de los grupos

Procedimiento para el grupo focal

Relaciones con otras técnicas

Pertinencia

Pruebas estandarizadas

Encuesta

Encuestas por Internet

Escalas de actitudes, valores, opiniones y satisfacción

Recomendaciones para redacción de ítems

Ítems negativos

Pruebas de logro educativo

Confiabilidad

Correlación como medida de la confiabilidad

Métodos para estimar la confiabilidad

Factores que afectan la confiabilidad

Validez

Validez de contenido

Validez de criterio

Validez concurrente

Validez predictiva

Validez de constructo

Factores que pueden afectar la validez de un instrumento

Construcción y validación de instrumentos de medición

CAPÍTULO 8 ANÁLISIS CUANTITATIVOS

Elementos básicos de la medición

Niveles de medición de las variables

Nivel nominal

Nivel ordinal

Nivel de intervalos

Nivel de razón

Procedimientos para el análisis cuantitativo de datos

Construcción de la matriz de datos

Estadística descriptiva

Distribución de frecuencias

Agrupación en intervalos de clase

Distribución normal

Medidas de tendencia central

Mediana

Media

Moda

Medidas de dispersión o variabilidad

Rango

Desviación estándar

Varianza

Gráficas

Diagrama de dispersión

Histograma

Polígono de frecuencias

Diagrama circular

Estadística inferencial

Hipótesis de Investigación

Prueba de hipótesis

Análisis paramétricos y no paramétricos

Correlación entre variables

Correlación y causalidad

Prueba t de Student

Prueba Chi-cuadrado

CAPÍTULO 9 ANÁLISIS CUALITATIVOS

El proceso de convertir datos en conocimientos

Método científico

Rigor en la investigación científica

El rigor científico en los enfoques cuantitativo y cualitativo

Análisis de contenido

Definición

Tipos de análisis

Ventajas y desventajas del análisis de contenido

Elementos para el análisis de contenido

Unidad de análisis

Separación en unidades

Codificación

Clasificación

Requisitos de las categorías

Procedimientos para el análisis de contenido

Rigor en el análisis de contenido

Confiabilidad entre evaluadores

Validación con los informantes

Triangulación

Programas informáticos para el análisis de datos

Programas para análisis cuantitativos

Programas para análisis cualitativos

Ventajas y desventajas del uso de la informática

CAPÍTULO 10 PROYECTO E INFORME DE INVESTIGACIÓN

Comunicación escrita de la investigación

Textos descriptivos, narrativos, expositivos y argumentativos

Contexto y destinatarios del escrito

El proyecto de investigación

Justificación de la investigación

Cronograma de actividades

Factibilidad del Proyecto

Elementos del Proyecto

Guía para evaluar el Proyecto

Esquemas de los trabajos de investigación

Variaciones dentro de una lógica subyacente

Componentes del trabajo

Páginas preliminares

Portada

Título

Índice

Resumen

Palabras clave

Introducción

Marco referencial

Fundamentación teórica

Investigaciones previas

Método

Tipo y diseño de investigación

Población y muestra

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Resultados

Discusión o conclusiones

Referencias

Diversos estilos

Citas en el texto

Tipos de cita

Puntos de énfasis

Justificación de las citas textuales

Lista de referencias

Referencias electrónicas

Tablas y figuras

Anexos

Guía para evaluar informes de investigación

GLOSARIO

REFERENCIAS

AGRADECIMIENTOS

Vaya mi a agradecimiento a todas las personas que de alguna manera contribuyeron para hacer posible la elaboración y publicación de este libro. A mis alumnos, a los lectores que fueron validando y haciendo aportes fundamentales, a Marcos Requena, María Antonia de la Parte Pérez, Carlos Matos, Ivonne Blanco, Toledo Paulos, Clemen Mazzarella, Luis Carlos Ríos. A Jonny Loutphi por permitirnos que su extraordinaria obra Azulgrana Opticocromática constituya la ilustración de portada del libro. A Sonia Bustamante por el suministro de valiosos materiales. A Reina León Beretta quien hizo una acuciosa revisión de estilo. A Juan José Duque autor de la maravillosa portada. A Luz Márquez y Nuncia Moccia por su dedicación a la diagramación del libro para tener un producto de excelente calidad. A Carlos Ruiz, compañero y guía de aventuras académicas, por el prólogo, por su revisión del capítulo 8. A Martha Duque, por todo su apoyo, por estar siempre pendiente de crear un ambiente de bienestar. A todos los que no nombro porque son muchos. Gracias a la vida por permitirme la oportunidad de ofrecer un material con el que pueda acompañar a los estudiantes para que tengan un desempeño efectivo ante el reto de llevar adelante una investigación científica.

PRÓLOGO

El libro Metodología de la Investigación: Un Enfoque Pedagógico, ha sido concebido con el propósito de ofrecer un recurso didáctico que oriente de manera práctica el aprendizaje de la investigación en estudiantes y docentes, en diversos niveles y áreas del conocimiento.

Esta obra tiene muchos aspectos comunes con otros libros similares, especialmente por el contenido de los capítulos. No obstante, su principal fortaleza y distinción está en el enfoque didáctico y psicológico que utiliza el autor el cual va más allá del simple hecho de presentar una secuencia de contenidos relacionada con la temática de la obra. El autor utiliza el enfoque de currículo por competencias lo cual le lleva a enfatizar, en cada capítulo no solo el qué (contenido) sino el cómo, cuándo y por qué de cada experiencia de aprendizaje promovida en la obra.

Por otra parte, desde el punto de vista psicológico, el autor asume en el libro una postura constructivista y cognoscitivista al proponer un libro que además de facilitar contenido enfatiza la reflexión sobre la práctica y los procesos que conducen al aprendizaje, tomando conciencia de lo que aprende y cómo lo hace, al tiempo que visualiza su transferencia a nuevos contextos en el futuro.

Desde el punto de vista tecnológico, el libro tiene un enfoque hipertextual, ya que ofrece diferentes rutas de aprendizaje, de acuerdo con las necesidades e intereses del aprendiz, lo cual le lleva a conectarse con nuevas fuentes de información; por lo tanto, la lectura de esta obra no es necesariamente lineal, como ocurre en muchas otras que abordan temáticas similares. De allí que el libro, más que una fuente de contenido en sí misma, sirva además de un acompañante del estudiante en el proceso del aprendizaje de la investigación.

Esta obra se distingue, además, por su sentido pragmático, lo cual se refleja en el

uso de la técnica de la ejemplificación, la ilustración gráfica para facilitar la comprensión del contenido, la propuesta de una guía que orienta la mejor manera de utilizar el libro; y el uso de un glosario de términos propios del proceso de investigación, al cual el estudiante puede recurrir con facilidad en cualquier momento de la lectura del libro que lo considere necesario.

Finalmente, considero relevante el proceso seguido por el autor para la elaboración de este libro. Cada capítulo, una vez escrito, fue sometido a un proceso de validación de docentes y estudiantes universitarios, quienes tuvieron la oportunidad de hacer críticas constructivas, para el mejoramiento, ampliación o profundización de uno o más aspectos del libro.

En relación con las fortalezas antes señaladas, es interesante observar que el libro mantiene un estilo y enfoque similar a otras obras anteriores del mismo autor como son, por ejemplo, La Aventura de Aprender (2014) y Psicología: La aventura de conocernos (2009) entre otras, en las cuales la obra escrita tiene un sentido estratégico más allá de ser un difusor de un determinado contenido temático. En consecuencia, este libro busca de manera intencional habilitar al estudiante para que sea autónomo en el proceso de aprendizaje, para que logre un dominio del contenido y se convierta en un aprendiz permanente de la investigación.

Por supuesto, este enfoque del libro, rico en matices psicopedagógicos y didácticos, no ocurre por casualidad; detrás del planteamiento que se refleja en la obra está la formación, experiencia y una visión académico-pedagógica actualizada del autor. En este aspecto, me considero como un testigo de excepción, ya que he compartido academia con Pablo durante más de 25 años, durante los cuales nos ha unido el interés mutuo por los temas de la cognición, la tecnología de la información y la comunicación, y la investigación educativa, en conexión con la didáctica y la pedagogía en el contexto universitario.

Por todo lo antes expuesto, podemos decir, sin que nos quede ninguna duda, que

esta obra ha venido a llenar un vacío importante en la bibliografía disponible en español sobre el tema de la metodología de investigación, especialmente por el enfoque estratégico de la obra y no sólo por la actualización y secuencia de su contenido. Por ello, la recomendamos ampliamente, en particular, por su valor heurístico y didáctico, lo cual será de gran ayuda a quienes se inician en el proceso de aprender a investigar.

Me complace mucho haber tenido la oportunidad de leer previamente los materiales que se publican en este libro, gracias a la gentileza del autor quien me ha hecho el honor de invitarme a escribir el prólogo de esta obra.

Dr. Carlos Ruiz Bolívar

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos de las sociedades actuales es estar en capacidad de generar, adaptar, difundir y utilizar conocimientos. Por tanto, la investigación científica constituye una riqueza fundamental para el progreso y el bienestar colectivo. El propósito de este libro es contribuir al desarrollo de las competencias necesarias para llevar adelante y culminar con éxito un proceso de investigación científica. Estas competencias tienen innumerables aplicaciones y mucha utilidad en la vida cotidiana. Son herramientas para comprender, interpretar y transformar nuestro contexto y a nosotros mismos.

Ahora bien, asumir el enfoque de competencias implica pasar de la lógica del saber a la lógica del saber hacer. La competencia va ligada al desempeño, a la ejecución. (Garagorri, 2007). Se cambia el enfoque del saber qué al saber cómo, se trata no solo de aprender contenidos sino también de aprender a utilizarlos. Se pretende superar la idea de que, enseñando metodología, las personas aprenden a investigar. De allí que el libro tenga un carácter eminentemente práctico y no se circunscribe a que aprendamos, en sentido teórico, abstracto y general, un conjunto de métodos, técnicas y procedimientos, sino que abarca el saber cuándo, cómo y por qué aplicar cada uno.

Se orienta a que comprendamos las formas de razonamiento y acción de la investigación científica, que podamos identificar y formular problemas de investigación sobre un tema de interés, determinar preguntas y objetivos, establecer qué pruebas y evidencias se necesitan para responderlas y, a partir de los resultados, elaborar conclusiones. (Pozo y Gómez, 1998; National Research Council, 1996).

Se asume que para aprender a investigar es necesario capacitarnos en todas y cada una de las habilidades que se requieren en el proceso de producción de conocimiento científico. En este sentido, en el Capítulo 1 se te presenta una

definición de las competencias investigativas, así como el conjunto de habilidades relativas a dichas competencias y un instrumento para que evalúes tus habilidades investigativas y le hagas seguimiento a tus progresos mientras realizas tu investigación.

La elaboración de un trabajo de investigación científica es una exigencia para la graduación en la mayoría de los ciclos educativos. Sin embargo, cuando nos enfrentamos por primera vez a este reto solemos constatar que tenemos dificultades para avanzar. En muchos casos, se llega a la situación de que la persona aprueba todas las asignaturas, pero no puede graduarse por no culminar el trabajo de grado o tesis, lo que se conoce como Síndrome TMT-Todo Menos Tesis (Ruiz, 2014). En ello puede incidir una multiplicidad de factores, aquí consideraremos que, además de los indispensables conocimientos de metodología, hay otras competencias que intervienen en la realización de dichos trabajos, tales son: las competencias comunicativas, las competencias sociales y las competencias para aprender a aprender. A lo largo del libro hay contenidos y actividades destinadas a desarrollar estas competencias.

Por otra parte, en el proceso de investigación no se sigue un camino lineal y mecánico. Razón por la cual no se propone una serie de pasos, ni una lista de tareas o un catálogo de recursos, sino que; más bien, se presentan las diversas rutas que puedes seguir en el desarrollo de tu investigación, a fin de que cada quien, en función de sus preguntas e intereses, escoja la más pertinente. En esencia, se persigue que, no solamente sepas cómo hacer las cosas, sino por qué has de hacerlas de determinada manera y que tengas la libertad de cambiar, de aprender de las experiencias y, sobre todo, de crear tu propio camino.

En función de lo anterior, el libro no está previsto para leerlo de manera secuencial sino hipertextual. Esto es, que vayas ubicando la información que necesites en cada momento y hagas búsquedas relacionadas con diversas rutas de navegación a través de los textos. Por ejemplo, desde el principio hay que revisar cómo se construye el proyecto de investigación que está en el último capítulo. En este sentido, dentro de los capítulos se hacen referencias cruzadas de unos

contenidos con otros o con términos del glosario, destacados en negrita. Además, cada entrada del glosario remite a términos conexos. Para el manejo del libro, al final del capítulo 1 se presenta un esquema del proceso de investigación y una guía para usar el libro (Figura 1.6 y Tabla 1.1).

Contenidos

El libro consta de diez capítulos más un glosario. Cada capítulo se inicia con un resumen de los aspectos fundamentales del tema y con una figura que los representa. A lo largo de los capítulos se ofrecen múltiples figuras y tablas destinadas a facilitar la comprensión de los textos. También se sugieren actividades para la reflexión sobre lo tratado en el capítulo.

El Capítulo 1. Ciencia e investigación científica, comienza por establecer relaciones entre la investigación cotidiana. Luego se analizan las competencias investigativas y las competencias sociales. Se continúa con el análisis de la ética de la investigación. Se culmina con una visión general del proceso de investigación científica y con un mapa de ubicación de los diferentes aspectos de este proceso en el libro. El Capítulo 2. Planteamiento del problema se dedica a la definición del problema, desde la escogencia del tema hasta su planteamiento con sus preguntas y objetivos, la delimitación de la investigación y los factores a considerar en el planteamiento del problema. En el Capítulo 3. Marco Referencial se comienza con la revisión documental y la lectura crítica. A partir de ello se puede elaborar un estado del arte y el marco referencial. Por último, se suministran estrategias de búsqueda a través de Internet. En el Capítulo 4. Tipos de investigación se establecen cinco criterios, que son: a) por el alcance de la investigación; b) en función del paradigma; c) por la naturaleza de los datos; d) por la fuente de datos y e) por la manipulación de las variables. El Capítulo 5. Diseños cuantitativos comprende los diseños experimentales y no experimentales. Las variables y su operacionalización. Se culmina con los procedimientos para el muestreo y el muestreo no probabilístico y probabilístico. El Capítulo 6. Diseños cualitativos incluye los diseños de teoría fundamentada, etnográficos, fenomenológicos, investigación-acción, estudio de caso y

narrativos. El Capítulo 7. Recolección de los datos incorpora los instrumentos, técnicas y procedimientos. La confiabilidad y validez, así como la construcción y validación de instrumentos de medición. En el Capítulo 8. Análisis cuantitativos se exponen los elementos básicos de la medición. Continúa con los procedimientos para el análisis cuantitativo de datos. Los programas informáticos, la estadística descriptiva e inferencial, incluyendo las hipótesis y la prueba de hipótesis. El Capítulo 9. Análisis cualitativos se inicia con el proceso de convertir datos en conocimientos, se analiza el rigor que debe tener toda investigación científica. Posteriormente, se expone el análisis cualitativo de los datos, el análisis de contenido y la triangulación. Se concluye con los programas informáticos para el análisis de datos. El Capítulo 10. Proyecto e informe de investigación comienza por la comunicación escrita de la investigación. Continúa con el proyecto de investigación, los componentes del trabajo, las citas y la lista de referencias. Al final del libro se incluye un glosario donde se definen los términos fundamentales.

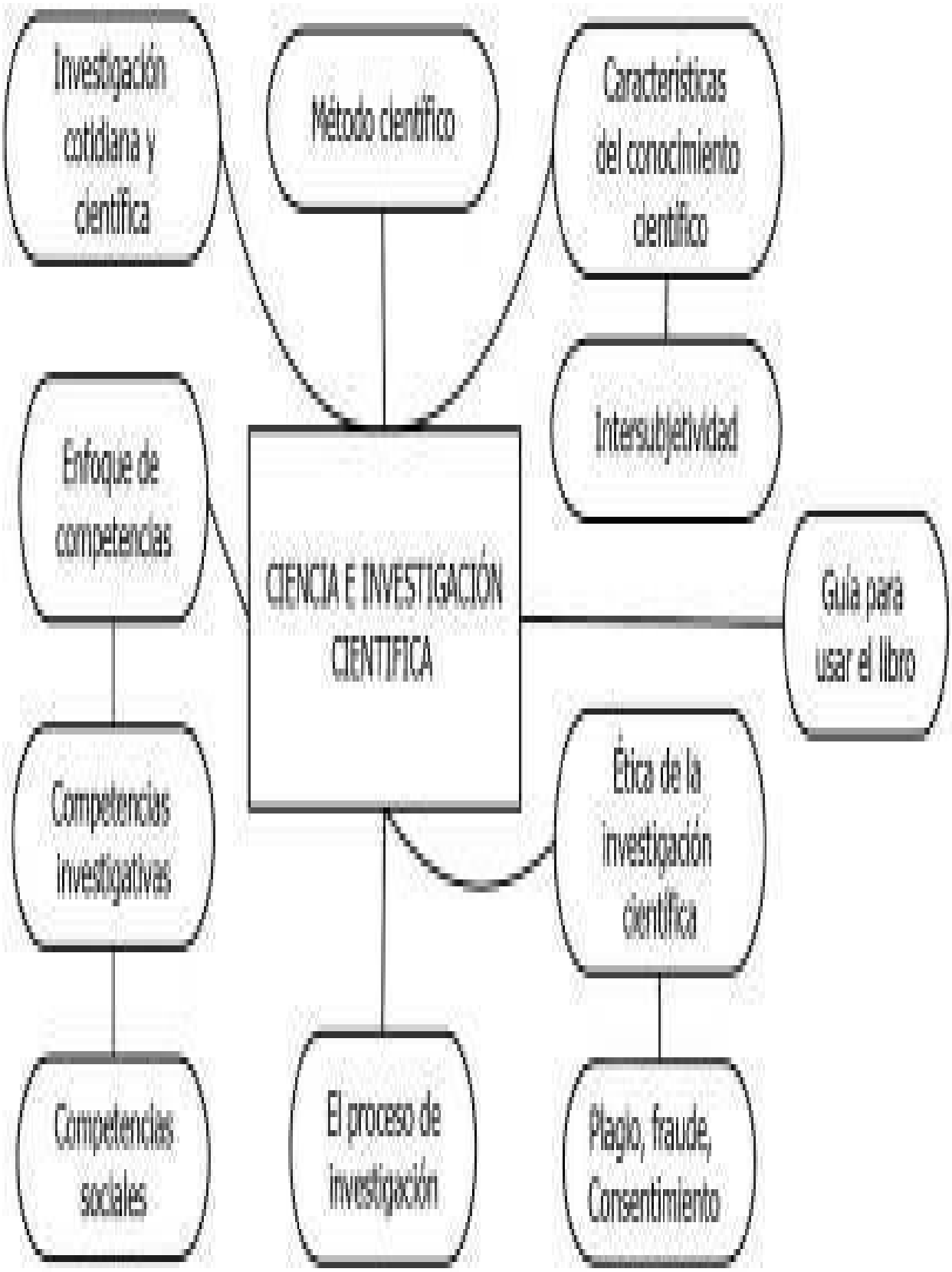
CAPÍTULO 1

CIENCIA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

En este capítulo se presenta una visión general de la ciencia y la investigación científica. Como se indica en la figura 1.1, se comienza por establecer relaciones entre la investigación cotidiana y la científica, se analiza el método científico, las características del conocimiento científico y la conjunción de la objetividad y la subjetividad en la intersubjetividad.

A continuación, se presenta el enfoque de competencias; en particular, las competencias investigativas. Además, se analizan las competencias sociales mediante el trabajo en equipo. Posteriormente, se da una visión general del proceso de investigación científica, se analiza la ética de la investigación a través de aspectos como el plagio, el fraude científico, y el consentimiento informado. Se culmina con una guía sobre cómo usar el libro, con las preguntas del proceso de investigación, los contenidos en el libro para responderlas y los componentes a que dan lugar en el reporte de investigación.

Figura 1.1. Elementos fundamentales del capítulo.


Investigación cotidiana y científica
Método científico
Características del conocimiento científico
Intersubjetividad
Enfoque de competencias
CIENCIA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Guía para usar el libro
Competencias investigativas
Ética de la investigación científica
Competencias sociales
El proceso de investigación
Plagio, fraude, Consentimiento

Investigación cotidiana y científica

Investigar significa averiguar, indagar, buscar, informarse, entre otros. La investigación es un modo de conocer que el hombre ha empleado siempre, es una cualidad inherente a la naturaleza humana detrás de la cual existe la curiosidad, el interés por el descubrimiento y el deseo de comprender. De hecho, todos hacemos investigación frecuentemente. Así, cuando nos gusta una persona, tratamos de indagar si le podemos resultar atractivos. Si un amigo está enojado con nosotros, buscamos las razones. Cuando nos interesa un gran personaje histórico, averiguamos su vida. Al buscar empleo, nos dedicamos a explorar quién ofrece trabajo y en qué condiciones. Si nos agrada una comida, nos informamos acerca de sus ingredientes. Cuando queremos adquirir determinado producto recopilamos datos sobre los precios, calidad de cada marca, proveedores, etc., la analizamos y, luego, tratamos de llegar a una conclusión "científica" sobre qué producto vamos a adquirir (Fathalla, 2008).

Éstos son solo algunos ejemplos de nuestro afán por investigar y aprender constantemente. Con lo anterior no se pretende afirmar que todos seamos investigadores en un sentido científico. No obstante, esta capacidad innata, tendiente a la búsqueda del conocimiento, constituye el agente que ha impulsado al hombre a lograr avances tanto en la producción de conocimientos como en la solución de problemas prácticos, a comprender los misterios de su existencia, buscando explicaciones y sentido a todo lo que observa y experimenta.

Esta forma de indagación es la que se denomina investigación común o cotidiana y apunta a la búsqueda de conocimientos necesarios para resolver problemas e interrogantes del diario vivir. La investigación científica es muy parecida, solo que requiere del conocimiento y aplicación de ciertos procedimientos, métodos y técnicas que cualquier persona puede aprender.

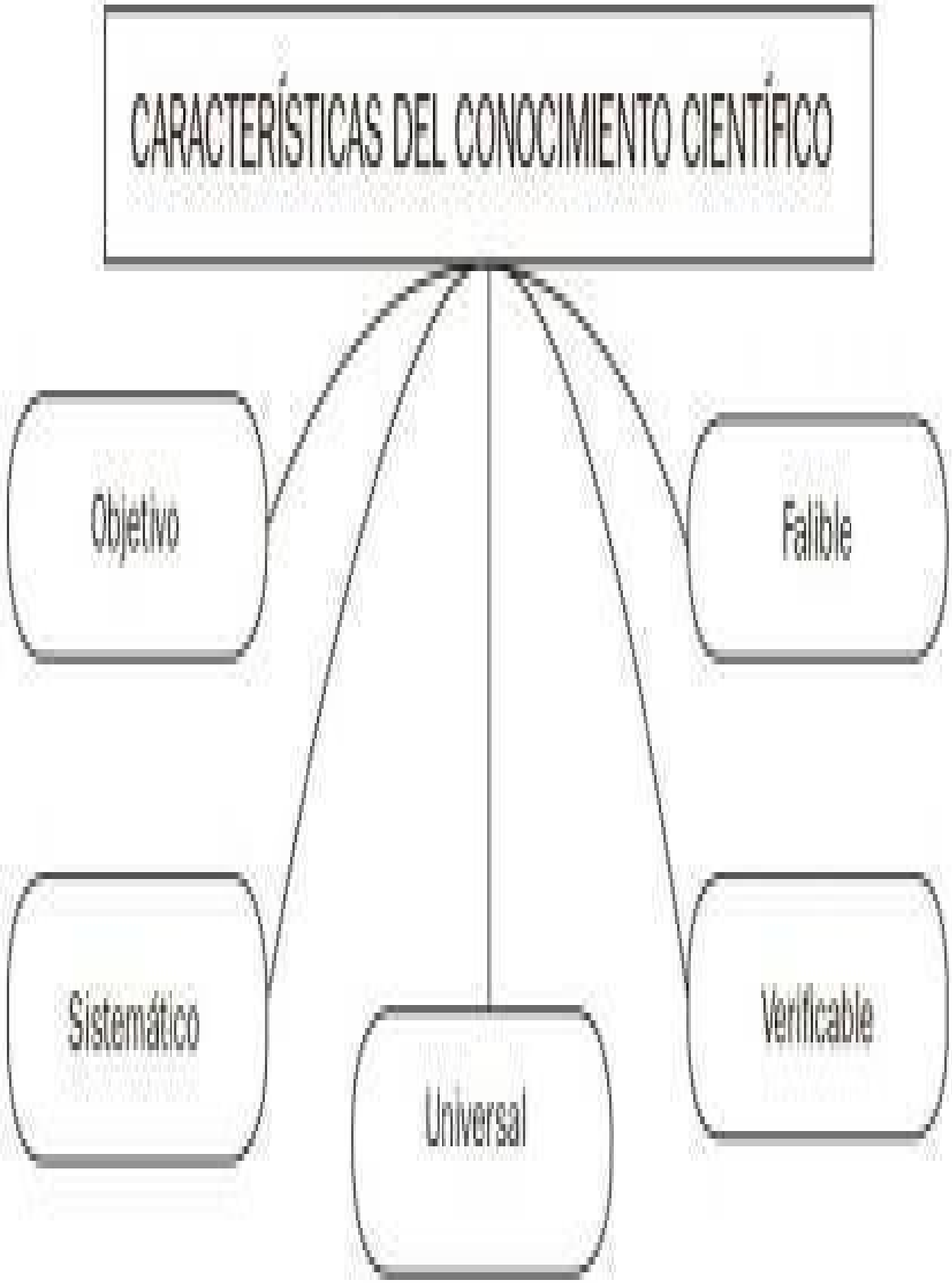
En su más amplio sentido la investigación incluye toda recopilación de datos, información y hechos para el avance del conocimiento, bien sea nuestro conocimiento personal o el conocimiento de que dispone la humanidad. Así, la lectura de un libro, navegar por Internet o ver las noticias también son formas de investigación, sin embargo, en la vida diaria no realizamos indagaciones

sistemáticas, ni registramos nuestras observaciones en detalle, ni derivamos conclusiones de manera lógica y consistente. Para que sea científica, la investigación debe cumplir ciertos requisitos que estaremos analizando a lo largo de este libro.

Características del conocimiento científico

Entenderemos a la ciencia como la actividad o disciplina tendiente a explicar y predecir los fenómenos naturales y sociales. Puede concebirse en tres vertientes: como método, referido a las actividades o metodologías que investigan un problema para aumentar el conocimiento, como teoría comprende los resultados de la investigación, conocimiento sistematizado, verificado y comprobable y como tecnología concerniente a la aplicación de conocimientos científicos en el diario vivir. En adelante analizaremos lo relativo a las características del conocimiento científico (Popper, 1977; Kuhn, 1971 y Bunge, 1977). En la siguiente figura 1.2 se presentan las características generalmente aceptadas de ser objetivo, sistemático, universal, verificable y falible.

Figura 1.2. Características del conocimiento científico.


CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO
Objetivo
Falible
Sistemático
Universal
Verificable

Ahora bien, Estas características no han de tomarse reduciendo la realidad a polos extremos, sin puntos intermedios, a dividir las ideas o las personas en dos grupos: todo-nada, bueno-malo, blanco-negro. Más bien se trata de analizar, comprender y juzgar cada situación para apreciar sus matices, relatividades y contextos de validez. Así, cuando se indica a la objetividad como una de las características del conocimiento científico, hoy se asume que “el conocimiento científico es subjetivo en parte y nunca puede ser totalmente objetivo” (Acevedo, 2008, p. 136), se trata entonces de una tendencia a la objetividad, o a la universalidad, etc.

Objetivo. La concepción acerca de la objetividad y la subjetividad es un tema de grandes polémicas en la filosofía, la ciencia, el arte, la literatura, la psicología y en todas las disciplinas y actividades donde esté involucrado el problema del conocimiento. En la investigación científica tiene importantes consecuencias en la credibilidad de los datos obtenidos y en la interpretación de los resultados. Coincidimos con Tiana (2009) en que “la objetividad es una aspiración irrenunciable de cualquier estudio con pretensiones científicas, pero se sabe bien las dificultades que implica” (p. 24).

Los científicos, como todo ser humano, tienen valores, preocupaciones, necesidades, motivaciones y prejuicios que influyen en su labor investigativa. El reto es que el investigador conserve una distancia del objeto que investiga, tratando de evitar que sus sentimientos y apreciaciones distorsionen sus explicaciones. Más adelante se analiza la integración de la objetividad y la subjetividad en la intersubjetividad.

Verificable. Verificar se refiere a comprobar, confirmar, contrastar, revisar. La verificación es un proceso mediante el cual se somete a prueba nuestras afirmaciones sobre los hechos, para confirmar si son verdaderas o falsas, confrontar la teoría con la realidad, los datos empíricos y el pensamiento abstracto, a fin de explicar determinado hecho o fenómeno. La

verificabilidad es un requisito esencial del conocimiento científico, debe existir la metodología necesaria para establecer el grado de certidumbre o exactitud de lo que ese conocimiento afirma. Por eso espera que los datos sean considerados como verdaderos solo hasta que puedan ser comprobados mediante la experiencia. Por ejemplo, a través de la prueba de hipótesis. De hecho, la investigación científica es una indagación o búsqueda sistemática de conocimientos que pueden ser comprobados. (Rigor científico).

Falible. Las ciencias no constituyen un cuerpo cerrado de conocimientos verdaderos y eternos. No hay certeza absoluta ni verdades definitivas e infalibles. Es un saber consciente de sus limitaciones, equivocaciones, errores e imprecisiones. Son conocimientos muchas veces probables, parciales y provisionales. Por ello la necesidad de estar abiertos a nuevos aportes y a la utilización de procedimientos originales, en un proceso permanente de construcción y reconstrucción de conocimientos, métodos e interpretaciones, lo que le permite autocorregirse, superarse, perfeccionarse y rectificar. (Replicabilidad).

Sistemático. La ciencia es organizada en sus búsquedas y en sus resultados. Los conocimientos no son dispersos e inconexos o arbitrarios sino, por el contrario, constituyen un saber ordenado. Sigue una lógica que incluye las técnicas de recolección de información y su análisis, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados. Es el producto de un sistema de ideas interconectadas de forma lógica, que responde a una búsqueda planificada y retoma como fundamento saberes comprobados previamente. (Coherencia).

Universal. La preocupación científica no es tanto estudiar objetos individuales, hechos concretos y aislados, sino que cada conocimiento parcial sirva para alcanzar una comprensión de mayor alcance. Su interés se encamina básicamente a establecer las leyes generales que describen sujetos u objetos de un cierto tipo, tratando de elaborar enunciados amplios,

aplicables a categorías completas de objetos; por ejemplo, teorías aplicables a muchos casos. En definitiva, la universalidad se refiere a que cualquier conocimiento tenga validez para todos los objetos del conjunto a que se refieren las afirmaciones (Validez externa).

Intersubjetividad

Dada la importancia de la objetividad o subjetividad en la investigación científica, a continuación, se analiza la posibilidad de su conjunción en la intersubjetividad. En efecto, el conocimiento ocurre mediante una relación entre un sujeto y un objeto. Alguien conoce algo. Ese algo puede ser un objeto, fenómeno o persona. Incluso, puede ser conocimiento de sí mismo. Podemos poner el énfasis en el sujeto y hablar de subjetividad o en el objeto y destacar la objetividad. Siguiendo a Kant (en Gaader, 2001), la subjetividad se centra en lo que es la cosa para mí, en cómo la percibo, en lo que significa para cada quien. Se refiere a nuestro modo de pensar o de sentir y no al objeto en sí mismo. Todo ser humano interpreta la realidad a partir de su propio punto de vista, que está marcado por sus valores, conocimientos y experiencias previas. Mientras que la objetividad remite a lo que es la cosa en sí, a lo que cada cosa es en sí misma y por sí misma, independientemente de nuestra forma de pensar o de sentir sobre ella.

Según Ferrater (1975), el problema se plantea en que, si admitimos que lo que se diga sobre cualquier fenómeno, situación, asunto, objeto, etc., es válido únicamente para el sujeto que lo dice, se cae en el solipsismo, es decir, en la doctrina según la cual la validez de lo afirmado es relativo a un solo sujeto. Pero en tal caso no hay posibilidad de conocimiento objetivo, en cuanto conocimiento válido para cualquier persona, comunicable a los demás y repetible. Por otro lado, cuando se prescinde del punto de vista del sujeto y se defiende un objetivismo radical, no hay propiamente conocimiento, que es siempre conocimiento poseído por sujetos.

Con el fin de seguir manteniendo el punto de vista del sujeto, es decir, la idea de que el conocimiento es conocimiento poseído por sujetos y, a la vez, mantener su validez objetiva, se ha establecido un puente entre la pura subjetividad y la pura objetividad, que supera ambos extremos con el concepto de intersubjetividad. En esta se asume que el conocimiento es compartido y tiene bases, fuentes y justificaciones de tipo social, interpersonal (Padrón, 2007). Se refiere a la conjunción de las subjetividades que hace posible un mundo objetivo como producto de convenciones adoptadas por todos los sujetos. La pregunta clave no es ¿Quién tiene la verdad? sino ¿Cómo nos ponemos de acuerdo?

Así, la producción científica se obtiene mediante acuerdos comunes que excluyen los puntos de vista de cada investigador. La validación por juicio de expertos, el arbitraje y la confiabilidad entre evaluadores, que se desarrollan más adelante, son expresiones de esta visión intersubjetiva. Para la construcción de los acuerdos es fundamental el consenso sobre las reglas de juego a través de las cuales se van a dirimir las diferencias y los desacuerdos.

De tal forma que no es una sola y única visión que todos deben asumir, ni muchas y cada uno con la suya. Es una consensuada, construida con las de todos. Así funcionan las comunidades científicas y, de manera más amplia, así se solucionan las diferencias de intereses y formas de pensar en las sociedades democráticas (Pospositivismo). En la siguiente figura 1.3 se esquematiza lo antes expuesto.

Figura 1.3. Integración de la objetividad y la subjetividad en la intersubjetividad.

INTEGRACIÓN DE OBJETIVIDAD - SUBJETIVIDAD EN LA INTERSUBJETIVIDAD
Objetividad
Subjetividad
Lo que es la cosa en sí
Lo que es la cosa para mí
Una única visión
Muchas visiones
Intersubjetividad
Conjunción de subjetividades. Convenciones adoptadas por todos. Consenso en las reglas de juego
No es una sola y única visión que todos deben asumir ni muchas y cada uno con la suya. Es una consensuada, construida con las de todos

Enfoque de competencias

Como se indicó en la Introducción, este libro se orienta al desarrollo de competencias investigativas. En efecto, una de las tendencias actuales de la educación es hacia el enfoque de competencias (Scott, 2015). El propósito principal de este enfoque es fortalecer el saber hacer, es decir, la capacidad de resolver problemas en situaciones reales. El término competencia pertenece a la familia de los verbos: competir y competer. En su acepción de competir significa rivalidad entre quienes se disputan algo, relativo a enfrentamiento oposición, lucha, antagonismo.

Por su parte competer tiene dos significados: de incumbencia, cuando algo le compete o incumbe a alguien, tiene que ver con atribución, jurisdicción; por ejemplo, la potestad de un juez para conocer o resolver un asunto. El segundo significado es la cualidad de competente o idóneo que está asociado con aptitud, capacidad, inteligencia, talento, habilidad, conocimiento, potencialidad, entre otros. Esta última acepción es la que corresponde al enfoque de competencias en educación.

Competencia científica

Dentro de las pruebas de logro educativo del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (Programme for International Student Assessment, PISA), se define la competencia científica como la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. Implica tanto la comprensión de conceptos científicos como la capacidad de aplicar una perspectiva científica y de pensar basándose en pruebas científicas. (Yus, Fernández, Gallardo, Barquín, Sepúlveda y Serván, 2011).

En la siguiente figura 1.4 se muestran las competencias que se consideran en este libro. Estas son: competencias investigativas, sociales, comunicativas y competencias de aprender a aprender. Las competencias investigativas y sociales se desarrollan a continuación. Las competencias investigativas se definen y se presenta un instrumento para tu autoevaluación. Las competencias sociales se definen y se proponen actividades para la organización del trabajo en equipo, así como para la evaluación de su funcionamiento.

Figura 1.4. Enfoque de competencias.

ENFOQUE DE COMPETENCIAS
Competencias investigativas
Competencias sociales
Trabajo en equipo
Competencias comunicativas
Lectura crítica
Escritura argumentativa
Competencias para aprender a aprender
Evaluación
Escritura de sucesivas versiones
Reporte metacognitivo

Competencias comunicativas

Las competencias comunicativas y las competencias para aprender a aprender se trabajan a lo largo del libro. A continuación, se indica dónde y cómo nos ocuparemos de cada una. Las competencias comunicativas son fundamentales en la formación de toda persona; además, son necesarias en diversos momentos y facetas del proceso investigativo. Estas se refieren al uso del lenguaje como instrumento clave para la organización y autorregulación del pensamiento. Comprenden la recepción de información y la expresión de las ideas. En efecto, dos aspectos importantes para la investigación científica son la lectura crítica y la escritura argumentativa.

Entre los contenidos que se incorporan para las competencias comunicativas se encuentran: Escribir para aprender, en el Capítulo 2. La lectura crítica de textos científicos y las Búsquedas a través de Internet, como secciones del Capítulo 3. Estas son fundamentales para la construcción del marco referencial de la investigación. En la sección Comunicación escrita de la investigación del Capítulo 9 se presenta la escritura argumentativa como un tipo de texto importante en la elaboración de la justificación del proyecto y en las conclusiones.

Competencias para aprender a aprender

Las competencias de aprender a aprender se refieren a ser conscientes de lo que sabemos y de lo que necesitamos conocer, así como de la forma de optimizar los procesos de aprendizaje para el logro de nuestros objetivos. Estas competencias se promueven de tres maneras: mediante la evaluación, la escritura de sucesivas versiones del trabajo y la elaboración de reportes metacognitivos.

Al final de varios capítulos se sugiere la realización de evaluaciones de las partes del trabajo (Planteamiento del problema, Marco referencial, Método, etc.) y de productos completos como el Proyecto y el Reporte. El propósito de estas evaluaciones es que, en la medida de lo posible, cada quien aprecie el mérito de su trabajo y reconozca sus fortalezas, así como sus áreas de mejora, que identifique sus errores y dificultades, comprenda sus posibles causas y tome decisiones acerca de cómo superarlas (Sanmartí, Simón y Márquez, 2006).

A lo largo del libro también se proponen actividades destinadas a que vayas escribiendo sucesivas versiones sobre tu tema de investigación, (borradores, Proyecto, Reporte final), desde la expresión libre de las ideas iniciales sobre el tema, hasta la producción de textos argumentativos en las conclusiones del reporte. Por último, al final de algunos capítulos se te pide que elabores un reporte metacognitivo. Este tiene como propósito tomar consciencia de los procesos de pensamiento y las estrategias de resolución de problemas seguidas antes, durante y después de realizar las tareas del proceso de investigación.

Competencias investigativas

El uso del término competencia ha sido bastante difuso y confuso y no existe una definición ampliamente aceptada. Sin embargo, a pesar de esta imprecisión terminológica y de los distintos puntos de vista, el enfoque de competencia se ha ido extendiendo en los diversos ámbitos laborales y educativos. Sobre la base de los aportes de varios autores (Perrenoud, 2004; Monereo, 2007; OCDE, 2002; Le Boterf, 2001; Jonnaert, Barrette, Masciotra y Yaya, 2008; Ruiz, 2006), definiremos las competencias investigativas como la capacidad para movilizar diversos recursos y aplicarlos de manera ética y estratégica, con lo cual se logra un desempeño efectivo al llevar adelante una investigación científica.

Los recursos pueden ser personales: como capacidades, conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Sociales a través de familiares, amigos o docentes. También pueden ser contextuales: recursos de Internet, bibliotecas, etc. La aplicación de los recursos ha de estar guiada por un marco ético de lo socialmente válido. Más adelante se presenta una sección sobre Ética de la investigación científica.

Además, de la multiplicidad de recursos que podamos movilizar ha de seleccionar, integrar, coordinar y aplicar los que sean pertinentes para avanzar en el proceso de investigación científica; es decir aquellos que sean adecuados para el contexto, las demandas, exigencias y las restricciones. (Le Boterf, 2001). Ha de ser una acción organizada, intencionada y regulada, se trata, pues, de analizar cada situación para seleccionar qué combinación de recursos se necesitan, lo cual implica una manera de proceder dinámica, autorregulada, reflexiva y estratégica (Monereo, 2007). Lo estratégico forma parte de las competencias para aprender a aprender que se expusieron anteriormente. En la siguiente actividad 1.1 se suministra un instrumento para la autoevaluación de estas competencias a través de un conjunto de habilidades investigativas.

Actividad 1.1. Autoevaluación de las habilidades investigativas.

Examina cada una de las *habilidades* para la investigación científica que se presentan a continuación y marca, según las opciones de respuesta de cada criterio, en el número que mejor representa lo que *sabes hacer*.	DOMINIO				
	Ninguno	Poco	Regular	Elevado	Total
HABILIDADES	1	2	3	4	5
1. Detectar temas o áreas de interés que requieran investigarse desde el punto de vista científico.					
2. Buscar, seleccionar y evaluar fuentes de información relacionadas con el tema en estudio.					
3. Evaluar críticamente el estado del conocimiento en el área de interés.					
4. Construir el marco referencial de la investigación con los conocimientos existentes sobre el problema en estudio.					
5. Formular un problema de investigación, reduciéndolo a sus aspectos y relaciones esenciales.					
6. Delimitar un problema de investigación, con el ámbito espacial y temporal, el alcance o la población a estudiar.					
7. Especificar el tipo de investigación, métodos y técnicas pertinentes.					
8. Describir la muestra en su cantidad, características y procedimiento de selección.					
9. Determinar las técnicas e instrumentos de recolección de datos apropiados para la investigación: observación, entrevistas, escalas, etc.					
10. Elaborar proyectos donde se justifique la investigación con elementos como: pertinencia social, aportes al conocimiento, originalidad y factibilidad.					
11. Construir y validar instrumentos para la recolección de datos: cuestionarios, escalas, pruebas o test.					
12. Aplicar técnicas de análisis cualitativo de datos como el análisis de contenido.					
13. Organizar y analizar datos cuantitativos aplicando los recursos de la estadística.					
14. Interpretar los resultados de la investigación.					
15. Elaborar conclusiones o recomendaciones.					

Examina cada una de las *habilidades* para la investigación científica que se presentan a continuación y marca, según las opciones de respuesta de cada criterio, en el número que mejor representa lo que *sabes hacer*.	**DOMINIO**				
	Ninguno	Poco	Regular	Elevado	Total
HABILIDADES	1	2	3	4	5
16. Redactar informes académicos o científicos para su presentación oral y escrita siguiendo las normas APA u otras.					
17. Utilizar la información de manera ética y legal, evitando presentar como propias las ideas de otros.					
18. Organizar y presentar apropiadamente las referencias de las citas del texto.					

Elabora un escrito con tus reflexiones acerca de los puntajes que te has asignado en las diferentes habilidades investigativas. Destaca tus fortalezas, así como las áreas de mejora, aquellas en las que necesitas trabajar con mayor dedicación para llevar adelante tu investigación

Competencias sociales

Todos participamos a diario en muchos contextos donde se toman decisiones de manera colectiva, donde lo importante es pensar juntos, compartir significados y decidir juntos. La complejidad de los problemas a los que se enfrenta el ser humano son de tal magnitud que se hace imprescindible el trabajo en equipos, donde cada participante haga sus aportes, complemente sus capacidades con las de los demás, integre esfuerzos, haga sinergias y coopere en la solución de las situaciones que se le presenten. De allí que la investigación científica tiende, cada vez más, a realizarse en equipos de trabajo.

A continuación, se proponen dos actividades destinadas a la organización y evaluación del trabajo de los equipos.

Actividad 1.2. Organización del equipo.

Se sugiere que los equipos se reúnan y determinen cómo van a trabajar:

- **Metas**. Cada participante plantea sus metas y acuerdan las metas como equipo.
- **Roles**. Asignen roles como: coordinador o moderador, secretario o relator.
- **Normas**. Establezcan normas para el funcionamiento del equipo. Determinen mecanismos de organización y trabajo.
- **Plan de trabajo.** Elaboren un plan de trabajo, con un cronograma donde establezcan etapas y metas bien definidas y productos en cada una.
- **Posibles dificultades.** Analicen posibles debilidades o problemas que pudieran entorpecer o impedir el logro de las metas, así como posibles estrategias, ayudas o recursos para superarlas.

Desde el principio, el relator lleva un registro de lo que vayan discutiendo en sus reuniones o en los intercambios por vía digital, por cuanto después deben reportar todo el proceso seguido (Ver: **Actividad 2.8**. Reporte metacognitivo). Igualmente, es importante que vayan evaluando la dinámica de trabajo como equipo, (Ver **Actividad 1.3**). Los elementos de las relatorías pueden ser: acuerdos alcanzados, asuntos diferidos, tareas asignadas, responsabilidades de cada participante, evaluación de avances, entre otros.

En la siguiente actividad 1.3 se presenta un conjunto de criterios y evidencias para evaluar el trabajo en equipo.

Actividad 1.3. Autoevaluación y evaluación entre compañeros del trabajo en equipo.

En primer lugar, cada quien hace una reflexión individual, donde se asigna un puntaje lo más objetivo e imparcial posible, en cada una de las evidencias de la guía que sigue.

Después se reúnen todos los miembros del equipo y cada quien comparte la evaluación de sí mismo y, a su vez, recibe la visión de cómo fue evaluado por los demás. Por último, se evalúan como equipo y elaboran conjuntamente el informe. Este informe debe recoger los aspectos anteriores, la autoevaluación de cada participante, la evaluación de los compañeros y la evaluación general como equipo, las conclusiones, los aprendizajes de la experiencia y las posibles aplicaciones de los aprendizajes.

Sobre la base de lo planteado por Torrelles, Paris, Sabriá y Alsinet (2015), se presenta la siguiente guía para evaluar el trabajo en equipo.

Actividad 1.3. Guía para evaluar el trabajo en equipo.

Marca la casilla correspondiente, según los siguientes niveles de logro:

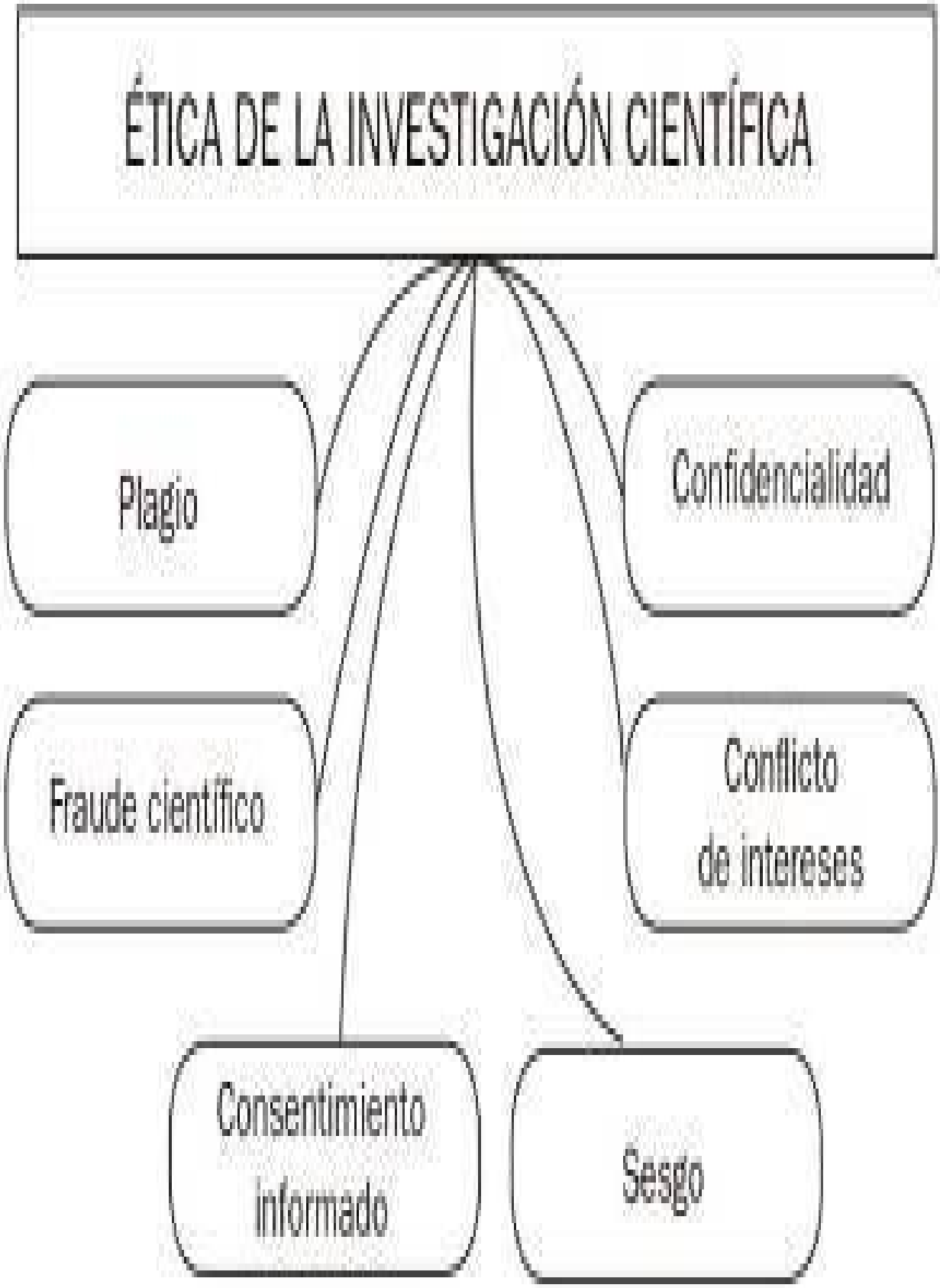
Nunca 0 Muy pocas veces 1 Algunas veces 2 Frecuentemente 3 Siempre 4

CRITERIO	EVIDENCIA	4	3	2	1	0
Responsabilidad y compromiso	1. Cumplo con la asistencia a los encuentros y los trabajos en las fechas previstas.					
	2. Me comprometo con las decisiones y los planes de trabajo adoptados.					
	3. Muestro iniciativa y planteo innovaciones en el trabajo.					
	4. Participo en la elaboración, comprensión y modificación de las tareas programadas.					
	5. Participo en hacer preguntas, identificar problemas y construir soluciones y respuestas.					
	6. Aporto recursos e información nueva y relevante para mejorar la calidad del trabajo.					
	7. Reconozco y apoyo las iniciativas, las motivo para la mejora del producto final.					
	8. Contribuyo con el aprendizaje de los demás miembros del equipo					
Desempeño del grupo	1. Soy tolerante con las diferentes personalidades, puntos de vista y ritmos de trabajo.					
	2. Colaboro para preservar la armonía grupal.					
	3. Facilito la participación de todos los miembros, sin que nadie acapare las reuniones.					
	4. Reconozco las propias debilidades, errores y falta de conocimientos.					
	5. Aprecio los aportes y las fortalezas de otros.					
	6. Hago seguimiento a los avances en el trabajo.					
	7. Acepto las críticas, argumentos y sugerencias de los demás.					
Capacidad de liderazgo	1. Tengo carisma y persuasión que motiva a los demás, sin ejercer el poder y la autoridad.					
	2. Centro mi atención en los asuntos más importantes y difíciles a ser resueltos.					
	3. Tengo en cuenta a los demás para decidir, negociar trabajos y compartir la dirección.					
	4. Escucho, comparto, consulto y apoyo el esfuerzo de otros					
	5. Busco algo distinto, novedoso o creativo en compañía de los demás integrantes.					
	6. Propicio la cohesión del grupo, la participación y cooperación entre los miembros.					
	7. Participo con diálogo y negociación en la resolución de conflictos, en superar deficiencias.					
	8. Contribuyo al reparto equitativo de tareas y responsabilidades.					

Ética de la investigación científica

Como toda actividad humana, la investigación científica, está impregnada del contexto en que se efectúa. Responde a necesidades sociales, a factores políticos, fuentes de financiamiento y juegos de poder. Los científicos tienen opiniones, preferencias e intereses personales (Axiología). Todo lo anterior, determina hacia donde se dirige la ciencia, cómo se hace, se interpreta, se acepta y se utiliza. (Acevedo, Vázquez, Manassero y Acevedo, 2007). La ética de la investigación es el conjunto de principios y costumbres que regulan el trabajo de investigación científica. Sirven para enfrentar los dilemas morales, las paradojas y las incertidumbres. En la figura 1.5 se presentan lo que sigue como: fraude científico, plagio, sesgo, conflicto de intereses, consentimiento informado y confidencialidad.

Figura 1.5. Aspectos éticos de la investigación científica.


ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Plagio
Confidencialidad
Fraude científico
Conflicto de intereses
Consentimiento informado
Sesgo

*** Fraude científico. La cultura de la ciencia se basa en la confianza. El fraude abarca las desviaciones del método científico y de las normas éticas que traicionan esa confianza. Ello puede ocurrir de manera involuntaria o intencional. Según Fathalla (2008), las faltas de investigación pueden considerarse una escala continua que comprende desde los errores de juicio: esto es, equivocaciones de buena fe, como un diseño inadecuado del estudio, el sesgo y el análisis estadístico incorrecto, hasta el fraude descarado, como la fabricación o falsificación de datos y el plagio, pasando por faltas menores, por ejemplo, la alteración de resultados, la exclusión de datos y la supresión de información incómoda.**

*** Plagio. Cuando un investigador descubre algo y publica los resultados de su investigación, cualquier otro estudioso que quiera usar esos resultados debe citar la fuente. De hecho, todo marco teórico está conformado por una serie de citas de otros autores. El plagio se produce cuando un autor presenta datos, resultados, descubrimientos científicos, productos tecnológicos, producciones audiovisuales y creaciones artísticas de otros autores, sin mencionar la fuente o presentándolos como si fueran de elaboración propia. El plagio puede tener distintos grados: copia directa de un texto sin colocar entre comillas y citar la fuente o reconocimiento insuficiente. El plagio constituye un acto de apropiación indebida, una infracción contra el derecho de autor o copyright, que es rechazado por las comunidades científicas y está sujeto a sanciones.**

*** Sesgo. En general, sesgar es torcer, inclinar, desnivelar. En investigación el sesgo viene dado por aquellos factores que conducen a la obtención de datos con alguna tendencia que no corresponde a lo real o a interpretaciones subjetivas o equivocadas de los datos. Por ejemplo, las creencias pueden distorsionar el razonamiento lógico, ya sea haciendo que las conclusiones erróneas parezcan válidas, ya sea convirtiendo en erróneas las conclusiones válidas.**

*** Conflicto de intereses. Los conflictos de intereses son parte de la naturaleza humana. Se evidencian en la rivalidad, la competencia por el poder, etc. Los científicos están inmersos en relaciones profesionales y financieras con diversas organizaciones a través de empleo, consultorías, tenencia de acciones, honorarios, subsidios o patentes, ya sean directas o a través de familiares. Existe conflicto de intereses cuando un investigador tiene una inclinación personal que puede influir en su juicio sobre los resultados de las investigaciones. Algunas revistas exigen a los autores de artículos que declaren cualquier relación con alguna organización o con el tema de su artículo que pudiera sesgar la realización o la comunicación del trabajo.**

*** Consentimiento informado. La finalidad del consentimiento informado es asegurar que los individuos participen en la investigación propuesta solo cuando ésta sea compatible con sus valores, intereses y preferencias; y lo hacen voluntariamente con el conocimiento necesario y suficiente para decidir libremente si participan o no Inclusive, tener la opción de abandonarlo en cualquier momento o negarse a dar información. Se ha de informar sobre la finalidad, los beneficios de la investigación, el uso que se hará de los resultados y las consecuencias que puede tener en sus vidas. Se concreta en un documento en el que, por escrito, el participante de una investigación hace constar que ha sido informado de sus derechos, de las características de la investigación y firma su consentimiento. (American Psychological Association, 2003).**

*** Confidencialidad. Cuando se usan datos de un censo no se requiere tener la aprobación de toda la población incluida, porque no son datos individuales, ni personales. Sin embargo, cuando se utiliza información que involucra cuestiones particulares, el investigador debe respetar la privacidad y garantizar el anonimato de los participantes. Es decir, no se debe revelar la identidad de los participantes ni indicar de quiénes se obtuvieron los datos.**

El proceso de investigación

El proceso de investigación científica no sigue un recorrido único de etapas sucesivas, de pasos ordenados, uno tras otro, siempre los mismos. Este es un esquema idealizado que poco refleja lo que realmente sucede en las investigaciones. Por lo general, en estas hay cambios de ruta y se procede de manera recursiva donde cada fase o acción puede volverse a ejecutar con variaciones, hasta que los resultados satisfagan al investigador. (Saturación teórica). Es un proceso donde hay momentos críticos, de duda y desconcierto; periodos de progreso, satisfacción y avance; etapas de estancamiento y retroceso; lapsos de bloqueo, espera e interrupción; incluso, de abandono (Sánchez, 2014). No obstante lo anterior, al principio, siempre es útil disponer de un esquema que sirva de guía.

Tal como se indica en la siguiente figura 1.6, lo primero es detectar temas o situaciones que nos interese investigar. Sobre estos temas hay que documentarse, se debe buscar, seleccionar y evaluar fuentes de información y evaluar críticamente el estado del conocimiento en el área, con todo ello se construye el marco referencial de la investigación. A partir de esta documentación se formula un problema de investigación científica, con sus preguntas, objetivos o hipótesis.

A continuación, se debe delimitar un problema para hacerlo investigable y se describe la muestra. Posteriormente, se determinan las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Con todo lo anterior, se elabora el proyecto donde se justifique la investigación. Una vez con el proyecto aprobado hay que construir y validar instrumentos para la recolección de datos. Posteriormente, se aplican las técnicas de análisis cualitativo o cuantitativo de los datos, se interpretan los resultados obtenidos. Con estos resultados se elabora conclusiones o recomendaciones. Para terminar, se redacta el informe final (Bisquerra, 2004).

Figura 1.6. El proceso de investigación.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN
Detectar temas que nos interese investigar
Buscar, seleccionar y evaluar fuentes de información
Evaluar el estado del conocimiento
Construir el marco referencial
Formular un problema de investigación
Elaborar Preguntas, Objetivos o Hipótesis
Delimitar el problema
Definir el tipo de investigación
Describir la muestra
Determinar las técnicas e instrumentos de recolección de datos
Elaborar el proyecto donde se justifique la investigación
Construir y validar instrumentos para la recolección de datos
Aplicar técnicas de análisis cualitativo o cuantitativo de datos
Interpretar los resultados obtenidos
Elaborar conclusiones
Redactar el informe final

Actividad 1.4. Determina el avance de tu investigación.

1. A partir de lo expuesto sobre el proceso de investigación, establece en qué etapa de avance te encuentras en tu trabajo de investigación.
2. Determina qué aspectos tienes totalmente cubiertos, cuáles a medio camino y cuáles solo iniciados.
3. En cuáles sientes que tienes más fortalezas y en cuáles más dificultades.
4. Elabora un escrito con tus reflexiones, nos va a servir como referente para comprobar tus avances.

Guía para usar el libro

En la siguiente tabla 1.1 se presentan las preguntas que generalmente nos formulamos a lo largo del proceso de investigación, los contenidos en el libro para responderlas y los componentes a que dan lugar en el reporte o informe de investigación.

Tabla 1.1. Preguntas, contenidos en el libro y componentes en el reporte.

PREGUNTAS	CONTENIDOS EN EL LIBRO	COMPONENTES
¿Qué investigar? ¿Cuál es el problema?	**CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** Escogencia del tema. Problema de investigación. Planteamiento del problema de investigación. Delimitación. Factores a considerar.	**CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** Formulación del problema Preguntas/ Objetivos. Delimitación del estudio.
¿Por qué se debe estudiar este problema?	**CAPÍTULO 10. PROYECTO E INFORME DE INVESTIGACIÓN** Justificación de la investigación. Factibilidad del Proyecto.	
¿Qué se sabe sobre el tema?	**CAPÍTULO 3. MARCO REFERENCIAL** Revisión documental. Lectura crítica. Fundamentación teórica. Búsqueda a través de Internet. Procedimientos para obtener y procesar trabajos de investigación.	**CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL** Fundamentación teórica Investigaciones previas

PREGUNTAS	CONTENIDOS EN EL LIBRO	COMPONENTES
¿Cómo hacer la investigación? ¿Qué tipo de investigación realizar?	**CAPÍTULO 4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN** Alcance de la investigación: descriptiva, comparativa, explicativa, aplicativa, evaluativa. Naturaleza de los datos: cuantitativa, cualitativa, mixta. Fuentes de datos: documental y empírica.	**CAPÍTULO 3. MÉTODO** Tipo de investigación
¿Qué diseño de investigación utilizar?	**CAPÍTULO 5. DISEÑOS CUANTITATIVOS** Diseños experimentales y no experimentales. **CAPÍTULO 6. DISEÑOS CUALITATIVOS** Teoría fundamentada, etnográficos, fenomenológicos, investigación-acción, narrativos, estudio de caso.	Diseño de investigación
¿Qué aspectos estudiar? ¿Dónde y con quién recoger los datos?	**CAPÍTULO 5. DISEÑOS CUANTITATIVOS** Variables. Población y muestra.	Variables o temas. Población y muestra
¿Qué herramientas necesitamos para recolectar los datos?	**CAPÍTULO 7. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS** Instrumentos, técnicas y procedimientos para la recolección de datos. Instrumentos para el registro de información. Confiabilidad y validez. Construcción y validación de instrumentos de medición.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
¿Cómo procesar los datos?	**CAPÍTULO 8. ANÁLISIS CUANTITATIVOS** Elementos básicos de la medición. Estadística descriptiva e inferencial. **CAPÍTULO 9. ANÁLISIS CUALITATIVOS** Análisis de contenido.	Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

PREGUNTAS	CONTENIDOS EN EL LIBRO	COMPONENTES
¿Qué se encontró? ¿Cómo se validarán los resultados?	**CAPÍTULO 7. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS** Confiabilidad y validez. Construcción y validación de instrumentos de medición. **CAPÍTULO 9. ANÁLISIS CUALITATIVOS** Rigor de la investigación científica.	**CAPÍTULO 4. RESULTADOS**
¿Cómo interpretar los resultados?	**CAPÍTULO 10. PROYECTO E INFORME DE INVESTIGACIÓN** Discusión o conclusiones	**CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES**
¿Cómo escribir el informe?	**CAPÍTULO 10. PROYECTO E INFORME DE INVESTIGACIÓN** Comunicación escrita de la investigación. Tipos de texto. Contexto y destinatarios. Elementos del Reporte. Posibles esquemas. Componentes del trabajo.	

CAPÍTULO 2

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema es un aspecto fundamental de toda investigación científica, sirve para precisar lo que se va a investigar. Por lo general, constituye el primer capítulo del Proyecto o del Informe de Investigación y, como se indica en la tabla 10.3, también puede aparecer identificado como Introducción. En éste se han de responder varias preguntas como: ¿Qué queremos saber y respecto a qué hechos? lo que significa definir el problema. Otra pregunta es ¿Para qué queremos saberlo?, lo cual conlleva al establecimiento de los objetivos. También hay que responder a ¿Por qué queremos saberlo?, lo cual conduce a la justificación. Este aspecto de la justificación o importancia, así como la factibilidad del proyecto se tratan en el capítulo 10. Como se puede observar en la figura 2.1 este capítulo se inicia con la escogencia del tema y la determinación de la satisfacción con el tema seleccionado.

Como se indicó en el capítulo anterior, uno de los elementos importantes para realizar la investigación son las competencias comunicativas. A lo largo del libro se incorporan actividades orientadas a su desarrollo. En este capítulo se incorpora una sección sobre escribir para aprender. En cuanto al problema de investigación se revisan los problemas cotidianos, los problemas que son ejercicios y se cierra con la problematización del tema.

En lo relativo al planteamiento del problema se esbozan posibles estructuras y se analizan los elementos centrales que son las preguntas, los objetivos y, para el caso de los diseños experimentales, las hipótesis que se analizan en el Capítulo 5. Se sigue con la delimitación de la investigación. A continuación, se analiza un conjunto de factores a considerar en el planteamiento del problema, tales como que sea novedoso, claro e investigable.

Figura 2.1. Elementos esenciales del capítulo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
Escogencia del tema
Satisfacción con el tema
Escribir para aprender
Problema de investigación
Problemas cotidianos
Problematización del tema
Planteamiento del problema
Posibles estructuras
Preguntas, objetivos, hipótesis
Delimitación de la investigación
Factores a considerar en el planteamiento del problema
Novedoso, claro, Investigable.

Inicio de la investigación

El proceso de investigación comienza con ideas relativas a algún problema o situación que llama la atención en nuestro contexto. Puede ser algo que genera incertidumbre o duda, logros extraordinarios, vacíos en el conocimiento, dificultades para comprender una realidad, alguna necesidad, informaciones contradictorias, etc.

Existe una gran variedad de fuentes para las ideas de investigación, entre éstas podemos mencionar: conversaciones o experiencias personales, problemas objeto de debate público, informaciones de los medios de comunicación y redes sociales, creencias y aun intuiciones. Al principio serán “situaciones problemáticas” con ideas confusas, vagas o ambiguas que requieren ser analizadas detalladamente para transformarlas en planteamientos precisos y estructurados que permitan definirlas como problema investigable desde el punto de vista científico.

Por ejemplo, alguien podría observar cómo se usan en nuestros días los teléfonos inteligentes, tabletas y demás dispositivos móviles y sus efectos en la comunicación entre las personas o los problemas de inseguridad personal o de corrupción en el manejo de los fondos públicos, la dieta más equilibrada, las necesidades de agua y energía, las causas de las enfermedades, un programa con resultados exitosos, etc., y de ahí comenzar a pensar en una posible idea de investigación.

Hay temas abiertos y sin respuestas como las enfermedades para las cuales todavía no tenemos cura, problemas sin resolver como la pobreza, el crimen, el desempleo, la superpoblación, la contaminación o la amenaza de una guerra nuclear. No sabemos si hay vida en algún otro sitio del universo, muchas veces no entendemos la conducta de los demás y, a veces, ni siquiera la de nosotros mismos. En esta primera fase se trata de precisar lo que vamos a investigar, definir qué nos interesa, sobre qué nos gustaría saber más, en qué nos gustaría profundizar.

En todo caso ha de ser una investigación que implique un acercamiento a la realidad actual, a problemas que trasciendan la simple descripción, la elaboración de diagnósticos o propuestas, que nos sirva para convertirnos en actores sociales, productores y usuarios de conocimientos, que con ellos podamos opinar sobre bases ciertas; que el conocimiento no sea algo que simplemente se nos cuenta, sino algo que nosotros podemos construir. Todo ello contribuye a incrementar la confianza en las propias capacidades, a desarrollar nuestra identidad cultural y personal, a participar como ciudadanos en la sociedad y dar sentido personal y social al conocimiento (Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005).

Escogencia del tema

En la elección del tema de investigación pueden intervenir una diversidad de factores del contexto donde nos desenvolvemos como necesidades institucionales, líneas de investigación disponibles, intereses de profesores guía y tutores de tesis. También puede haber carencias o conflictos de una población o región; la necesidad de resolver un problema para el que se requieran conocimientos, para tomar decisiones o diseñar políticas, entre muchos otros, todos los cuales pueden tener su importancia y es necesario sopesar en un momento dado.

Sin embargo, desde el punto de vista motivacional, lo ideal es que, más que factores externos, prevalezca el interés propio, que sea un tema con sentido para ti, que sea cercano a tus conocimientos, preferencias, experiencias diarias, curiosidades, preocupaciones y necesidades. Lo deseable es que resulte significativo, tanto en lo personal como con respecto a tu situación social y cultural.

En efecto, la realización de la investigación debe partir de alguna duda, sorpresa o inquietud, debe constituir un desafío. Debe conllevar al gusto y el placer propios de la actividad creativa del ser humano y de su necesidad permanente de conocer. Por eso el tema que selecciones debe ser lo suficientemente atractivo para que se convierta en un reto que motive la reflexión, que movilice la búsqueda de respuestas que aún se desconocen; un tema que despierte la curiosidad por los resultados.

Es importante que el trabajo de investigación no se perciba como un obstáculo, una tarea que se tiene que cumplir o un simple requisito para graduarse, sino que ha responder a un interés por saber, construir o transformar. Lo ideal es que, al concluirlo, la mayor recompensa no sea solo la aprobación final por parte de un jurado sino la satisfacción interior, propia del acto creador, al construir un conocimiento que no existía. Desde esa perspectiva, el proceso de investigación te permitirá desarrollar potencialidades como la capacidad analítica, el pensamiento crítico, la habilidad para argumentar, la rigurosidad en el método, la aceptación de la diversidad, el reconocimiento del otro y la humildad de estar

dispuesto a aprender de todo y de todos.

Para ello el tema ha de constituir un problema en el sentido de que no tengamos maneras inmediatas y obvias para llegar a una solución, sino que nos permita fijar objetivos ambiciosos para nosotros y focalizarnos en lograrlos.

Posibles temas

A continuación, se presentan actividades para la escogencia del tema y para que consideres tu satisfacción con el tema seleccionado.

Actividad 21. Posibles temas.

Elabora un listado de posibles temas, las preguntas o problemas sobre los que te gustaría conocer más, investigar.

Hay una inmensa cantidad de temas que podrían ser interesantes. En el siguiente Cuadro 2.1 se presentan algunos de los muchos posibles, revísalos y define si te quedas con alguno de los que ya tienes, si cambias o haces alguna combinación.

Cuadro 2.1. Posibles temas.

Posibles temas
• **Salud humana**. Servicios de salud pública. Medicina preventiva. Epidemias, alergias. Trasplante de órganos. **Enfermedades**: VIH-SIDA, cáncer. Virus de Papiloma Humano (VPH). Medicina homeopática. Inmunoterapia. Eutanasia. Fobias. Ludopatía. Mitomanía. Autismo. **Adicciones**: tabaquismo, alcoholismo, drogadicción. **Factores afectivos**: Autoestima, resiliencia. Relaciones entre padres e hijos. Relaciones de pareja: noviazgo. Planificación familiar. **Desajustes afectivos:** estrés, depresión, ansiedad. • **Alimentación**. Anorexia, bulimia, vigorexia, comida chatarra, sobrepeso. **Producción de alimentos**. Fertilizantes químicos, control biológico de plagas. Alimentos transgénicos. Seguridad alimentaria. • **Ciencias naturales**. Superconductividad. Radiactividad. Nanotecnología, biotecnología, robótica, telecomunicaciones. Nuevos materiales. Capa de ozono. Genoma humano. Órganos y tejidos artificiales. • **Desafíos medioambientales.** Agentes contaminantes. Reciclaje. Cambio climático. Especies en peligro de extinción. Biodiversidad. Desarrollo sostenible. Uso racional de la energía. Fuentes alternas de energía. **Fenómenos naturales**. Terremotos. Tsunamis. • **Cultura.** Música. Modas. Teatro. Cine. Gastronomía. Turismo. Deportes. *Doping*. Tiempo libre.

Posibles temas
• **Nuevas tecnologías**. Células madre. Manipulación genética. Nanotecnología. *Cyborgs*. Teoría del Caos. Lógica difusa. *Big data*. Minería de datos. Brecha digital. • **Cuestiones sociales**. Derechos Humanos. Inseguridad, delincuencia. Pobreza. Emprendimiento. **Violencia**. Terrorismo. Xenofobia. Represión, Tortura. Trata de personas. Discriminación. • **Educación**. Inversión en educación. Fracaso escolar. Acceso y prosecución. Motivación. Deserción. Vocación. Rendimiento académico. Aprendizaje móvil. Acoso escolar o *bullying*. • **Democracia**. Independencia de poderes. Alternabilidad en el poder. Elecciones limpias. Rendición de cuentas. Calidad de los servicios públicos: educación, salud, transporte. Corrupción. Clientelismo. Populismo. Dictadura, Autoritarismo. Fascismo. Liberalismo. • **Medios de comunicación social**. Libertad de expresión, censura. Teléfonos inteligentes. Internet. Plagio. **Redes sociales**. Privacidad. Ciberadicción. Ciberacoso. **Corrientes de opinión**. Actitudes, preferencias, valores, motivaciones. Propaganda. Mercadeo. Consumismo. Publicidad.

Los anteriores no son más que temas genéricos. Cada uno de ellos puede tener gran cantidad de áreas específicas y cada una a su vez puede estudiarse desde diferentes puntos de vista: del productor y del consumidor, de los países más o menos desarrollados, de los ricos y de los pobres, desde el interés individual o desde el social, desde los científicos o desde la ciudadanía, desde las mujeres o desde los hombres, desde el que vive en el campo o en las grandes ciudades, etc. En un proceso de acercamiento a los temas, en el Cuadro 2.2 se presentan diversas facetas para la delincuencia y la consecuente inseguridad personal.

Cuadro 2.2. Múltiples perspectivas para un mismo tema.

Delincuencia e inseguridad personal

En todas las legislaciones está consagrado que el Estado debe garantizar el derecho a la vida y a la propiedad privada. Una misión fundamental del Estado es mantener la gente a salvo. Sin embargo, a través de los medios de comunicación se nos informa sobre hechos que atentan contra los bienes y el bienestar de las personas: robos, agresiones, secuestros y hasta muertes. Lo cual genera un clima de inseguridad y miedo entre la ciudadanía. En definitiva, la delincuencia y la consiguiente inseguridad personal es una grave problemática social, con distintas perspectivas desde donde investigarla, como:

Delincuencia e inseguridad personal
1. **Aspectos estadísticos**. Tasa de homicidios por cada cien mil habitantes. Impunidad: Porcentaje de delitos sin castigo. Confiabilidad de las estadísticas. Número de efectivos policiales por cada cien mil habitantes. Países o ciudades más violentas del mundo, etc. 2. **Servicios policiales**. Sueldos y demás beneficios sociales. Selección. Formación. Eficiencia. Corrupción de funcionarios. 3. **Administración de justicia**. Independencia del Poder Judicial. Efectividad. Retraso judicial. 4. **Sistema carcelario**. Mecanismos de regeneración, dignificación y formación para el trabajo útil. Hacinamiento. 5. **Planes y programas**. Prevención y represión del delito. Efectividad, integralidad, continuidad y coherencia. Voluntad política de los gobernantes para combatir la delincuencia. Actuaciones efectivas o efectistas. Mecanismos de inteligencia, seguimiento y castigo a los delincuentes. 6. **Percepciones de la ciudadanía**. Confianza de la población en los cuerpos de seguridad y en el sistema judicial. 7. **Relaciones con otros factores**. Tráfico y consumo de drogas. Tráfico y porte ilegal de armas. Corrupción, prostitución, pobreza, falta de oportunidades. Marginalidad. Infancia abandonada. Desintegración familiar. Desempleo. Problemática Educativa. Delitos de cuello blanco. 8. **Responsabilidad de diferentes ámbitos**. La familia. La escuela. Los medios de comunicación. Sensacionalismo y exaltación de la figura de los delincuentes. 9. **Valores**. Enaltecimiento de la violencia. Valoración del trabajo. Facilismo. Consumismo, etc.

La idea es que tomes alguno de los temas, bien de tu lista inicial, bien de estos últimos Cuadros 2.1 y 2.2 u otros de las muchas posibilidades.

Satisfacción con el tema

En la siguiente Actividad 2.2 se te propone un conjunto de criterios con sus correspondientes preguntas para que expreses tu satisfacción con tu tema de investigación.

Actividad 2.2. Satisfacción con el tema.

Selecciona, en la escala de 1 a 5, tu apreciación acerca de la satisfacción con cada pregunta.

El 1 corresponde a **poco** satisfecho y 5 significa **totalmente** satisfecho.

Criterios	Preguntas	1	2	3	4	5
Pertinencia	¿La investigación sobre este tema tiene sentido para mí, es algo cercano mis experiencias diarias, intereses, preocupaciones y necesidades?					
Motivación	¿Esta investigación es para mí una cuestión desafiante, constituye un reto, me motiva a buscar información y reflexionar sobre el tema?					
Relevancia	¿Investigando sobre este tema estaré contribuyendo a resolver alguna situación problemática prioritaria? Esta puede ser económica, social, política, ética, personal, educativa, etc.					
Originalidad	¿La investigación representará un aporte, algo creativo, original, un avance, bien sea en el conocimiento del tema, bien sea en la forma de conocerlo?					
Proyección	¿La investigación sobre este tema está en la dirección del área en la cual me gustaría formarme y desarrollarme como profesional?					
Factibilidad	¿Dispongo o puedo llegar a conseguir los recursos (humanos, materiales, financieros, bibliográficos, tiempo, etc.) necesarios para realizar la investigación?					

Reflexiona sobre tu ubicación en cada pregunta.

Escribir para aprender

Un elemento fundamental en el proceso de investigación es la divulgación y difusión del conocimiento producido, a fin de someterlo a la consideración pública, a la evaluación y validación de los avances. Ello se materializa con la elaboración y presentación de informes, artículos y reportes, para lo cual se requiere de competencias comunicativas. No solamente del lenguaje cotidiano, sino del lenguaje propio de las ciencias, tanto oralmente como por escrito, en una gran variedad de contextos y haciendo uso de diversos recursos.

Por otra parte, escribir sirve no solo como canal de comunicación, sino que también es un medio para pensar y aprender, para elaborar el conocimiento y hacerlo propio. Podemos escribir, para ordenar el pensamiento, repensar, explorar y desarrollar las ideas, para aclararnos, descubrir relaciones, lagunas y contradicciones, así como para tomar conciencia de lo que sabemos y de lo que necesitamos aprender (Carlino, 2006). Según Camps (2003) “La escritura es herramienta de construcción del saber y no solo instrumento para expresarlo”. (p. 11).

Además, tanto la escritura, como la lectura, son en su esencia procesos recursivos, que se desarrollan en un constante movimiento en espiral que toma lo ya producido para ampliarlo, reelaborarlo y transformarlo en un texto que se va mejorando progresivamente como una construcción, que se enriquece en cada ciclo, en cada borrador. De esta manera, la escritura del trabajo de investigación contribuye a reestructurar el pensamiento y ésta resulta de un proceso de lecturas, relecturas y de sucesivas escrituras en torno a nuestro tema (Aguirre, 2010).

Desde la perspectiva que asumimos aprender no significa reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino transformar el conocimiento, lo cual ocurre a través de la reflexión sobre el tema en estudio y sobre nuestras estrategias como aprendices (Borrás, 1997; Bereiter y Scardamalia, 1992). Esta transformación del conocimiento, no se refiere al conocimiento de que dispone la humanidad, sino al conocimiento que tenemos sobre el tema en estudio, desde el comienzo del

trabajo hasta su culminación. Por consiguiente, además de transformar el conocimiento, también se crean conocimientos (Carlino, 2006).

En función de lo expuesto, en adelante y a lo largo del libro te iremos proponiendo actividades destinadas a que vayas escribiendo sucesivas versiones sobre tu tema de investigación, (borradores, Proyecto, Reporte final). Vamos a recorrer un camino que va desde la expresión libre de las ideas iniciales sobre el tema (Actividad 2.3), hasta la producción de textos argumentativos en las conclusiones del reporte, que se expone en el Capítulo 10.

a) Ideas iniciales. Comenzaremos por establecer los puntos de partida, las primeras respuestas que podemos dar desde nuestros conocimientos e intuiciones, las ideas de sentido común, las vinculadas con la experiencia cotidiana, las nociones preliminares sobre los conceptos implicados en el tema a estudiar. En la siguiente Actividad 2.3 se te pide que elabores tu primer escrito sobre tu tema de investigación, se trata de que anotes esas explicaciones e hipótesis iniciales sobre el tema o problema seleccionado. No importa que sean vagas e incoherentes, justamente con la investigación serán verificadas y puestas a prueba. En síntesis, se trata de hacer explícitas y manifiestas nuestras concepciones sobre el tema a trabajar y tenerlas por escrito para poder revisarlas y contrastarlas con las que vamos construyendo a lo largo del proceso de investigación.

Actividad 2.3. Escrito con ideas previas.

Realiza un escrito con tus ideas sobre el tema que vas a investigar. Expresa libremente tus creencias y concepciones sobre dicho tema. En esta fase de nuestro trabajo se busca la expresión sin trabas, libre y espontánea de las ideas, escribiremos todo lo que se nos ocurra sobre el tema seleccionado; evitando cuidadosamente toda autocrítica, reprobación o censura.

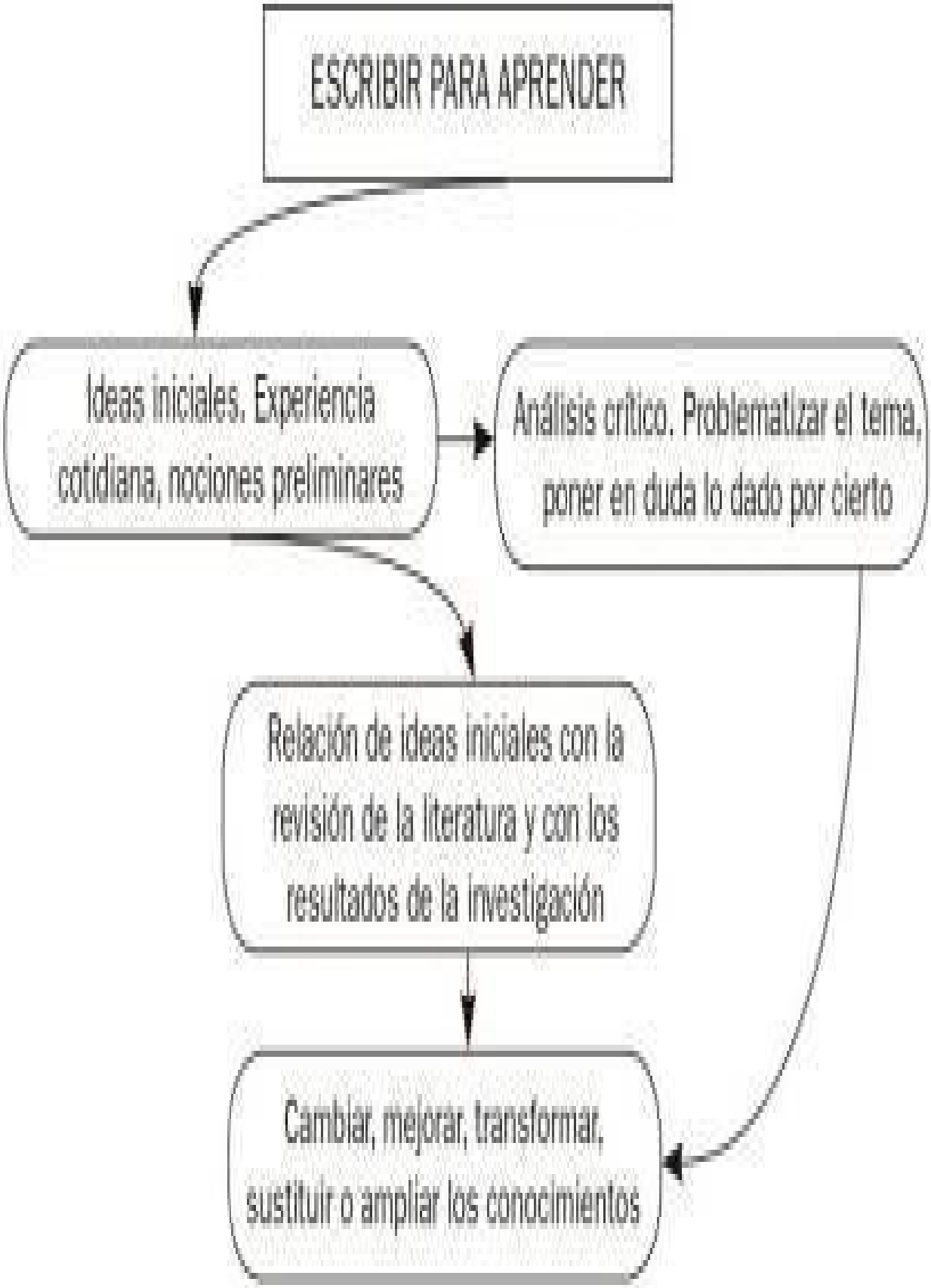
Una recomendación es que conserves este escrito con tus *ideas previas*, los esquemas y borradores, así como las sucesivas versiones de tu trabajo, como forma de tener un soporte que permita revisar el proceso seguido y apreciar los progresos en la escritura de tu trabajo de investigación (Cassany, 2003).

b) Análisis crítico. Luego, haremos un análisis crítico de las ideas iniciales. Más adelante se presenta la Actividad 2.4, con un conjunto de preguntas destinadas a problematizar el tema. Con estas se busca poner en duda las certidumbres, lo dado por cierto, enjuiciar razonamientos y métodos, pensamientos y creencias.

c) Cambio. Posteriormente, una vez que hayamos hecho una valoración crítica de nuestras propias ideas, enfoques, recursos y procesos y de nuestro estado actual de conocimiento sobre el tema a estudiar, se proseguirá hacia posibles cambios en las concepciones iniciales y a evaluar la necesidad de refinar, mejorar, transformar, sustituir o ampliar nuestros conocimientos y creencias (Gil y De Guzmán, 1993). Este proceso de reestructuración de las ideas iniciales se continuará con los resultados de la revisión de la literatura en el área y, al final, con los resultados de nuestra investigación.

En la siguiente figura 2.2 se esquematiza lo antes expuesto.

Figura 2.2. El proceso de escribir para aprender.


ESCRIBIR PARA APRENDER
Ideas iniciales. Experiencia cotidiana, nociones preliminares
Análisis crítico. Problematizar el tema, poner en duda lo dado por cierto
Relación de ideas iniciales con la revisión de la literatura y con los resultados de la investigación
Cambiar, mejorar, transformar, sustituir o ampliar los conocimientos

Problema de investigación científica

Problemas cotidianos

En el lenguaje corriente, entendemos por problema toda experiencia de fracaso, limitación, ausencia o inadecuación en el logro de algún fin. Por ejemplo, diremos que estamos en problemas si nos encontramos ante una situación desconcertante o novedosa y no sabemos cómo hacer para resolverla.

El término problema indica una dificultad teórica o práctica, una situación que puede ser tanto adversa como deseable y extraordinaria, un obstáculo, un vacío de información, una cuestión que amerita aclaración, requiere discusión, una decisión o solución. Es un hecho, fenómeno o situación que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere un proceso de reflexión e investigación.

El punto de partida de una investigación lo constituye la identificación y formulación del problema. Se expresa como pregunta que necesita una respuesta (Bachelard, 1976). Ahora bien, no toda pregunta requiere de una investigación científica. Son solo aquellas que se refieren a un vacío en el conocimiento y por lo tanto su resolución contribuye al avance del mismo (Monje, 2011). De esta forma, en el campo de la investigación científica el término problema no hace referencia necesariamente a una dificultad o a una disfuncionalidad, sino a problemas de conocimiento. La investigación científica consiste, básicamente, en plantearse y enfrentar problemas y en buscar su solución mediante la producción de conocimientos. En tal sentido, si aplicamos un programa de intervención, que pueden ser para mejorar algún índice educativo, de pobreza o de salud y los resultados que obtenemos están, bien por encima de lo esperado, por debajo o son diferentes a lo previsto, en todos los casos tenemos un problema; esto es, un vacío de información, ya que se desconocen los factores que incidieron en esos resultados. (Programa de intervención).

Problematización del tema

La problematización es un proceso de cuestionamiento, discusión y duda sobre el conocimiento dado (Razonamiento crítico). Lleva a clarificar el objeto de estudio y a un trabajo de localización o construcción gradual y progresiva del problema de investigación. Con ello se busca, no solo ubicar el problema en determinado ámbito, sino también darle cierta "especificidad y consistencia", así como "dirección y sentido" (Sánchez, 1993). Es una invitación a pensar donde generalmente no hay respuestas correctas, solo ciertas preguntas que es necesario formularse. En la siguiente Actividad 2.4 se presenta un conjunto de preguntas orientadas a la problematización del tema seleccionado.

Con ello se busca favorecer el análisis crítico de las ideas iniciales, la exploración exhaustiva del objeto a estudiar, la ampliación y profundización en posibles aristas y que cada quien se sumerja, tome posiciones y entren en posesión de la situación problemática. Todo lo cual contribuye a incrementar las posibilidades de proponer investigaciones originales y creativas, a asumir una visión propia sobre el tema y convertirlo en un problema investigable científicamente.

Actividad 2.4. Problematización del tema.

Esta actividad puede hacerse de manera individual o grupal. Si se hace de manera grupal, puede manejarse como una tormenta de ideas donde cada quien exprese libremente sus ideas, sin críticas, sin juzgar si son válidas o no. Ello con la finalidad de salir de esquemas convencionales, con una visión limitada del problema, buscar apreciarlo desde perspectivas completamente distintas. Las siguientes preguntas pueden servir de guía:

1. Definición del problema. ¿Por qué es un problema? ¿Qué lo hace ser un problema? ¿Cuáles son sus características o aspectos fundamentales?
2. Causas, factores. ¿Por qué ocurre este problema? ¿Qué causas, factores o elementos intervienen en esta situación?
3. Efectos, consecuencias. ¿Qué efectos o consecuencias tiene este problema? ¿A quiénes afecta, cómo les afecta? ¿Qué ocurriría si se demora la solución o si el problema no se resuelve?
4. Relaciones. ¿De qué situación global forma parte el problema? ¿Dónde se manifiesta? ¿Con qué otros problemas se relaciona?
5. Problema a resolver. ¿Cuál es el problema a resolver? ¿Qué preguntas u objetivos se podrían plantear para estudiarlo? ¿Qué conocimientos pueden contribuir en la solución del problema?

Una vez realizada la discusión,

a) Cada participante recoge los aportes de sus compañeros y juzga la validez que puedan tener para su trabajo de investigación.
b) Hace una reflexión sobre los cambios necesarios, determina qué aspectos pueden contribuir a mejorar, ampliar o sustituir y, con todo ello, elabora una nueva versión de su trabajo.
c) Establece relaciones entre esta versión y tu primer escrito de ideas iniciales de la Actividad 2.3.
d) Se hace una autoevaluación y evaluación entre compañeros del proceso seguido y de los productos logrados por cada participante y como equipo. (**Trabajo en equipo**).

Planteamiento del problema de investigación

El hecho de tener un tema o una idea no significa que estemos en condiciones de saber qué información se debe recoger, con cuáles métodos y cómo analizar los datos que se obtengan. Para ello se requiere formular el problema, de manera que sea susceptible de investigarse con procedimientos científicos. Esta formulación consiste en precisar y estructurar la idea de investigación y hacerlo como pregunta, en términos concretos, explícitos y claros (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Ahora bien, no siempre es posible definir el problema de una manera simple y completa. A menudo, se puede tener una noción general, difusa e, inclusive, confusa del problema y puede ocurrir que nos tome un buen tiempo de exploración, reflexión e investigación hasta que logremos formular una pregunta clara sobre el tema (Kerlinger y Lee, 2002).

Enunciar de manera adecuada el problema es parte fundamental del proceso de investigación. En ella se definen la naturaleza, límites, características y dimensiones del problema. Un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto. Un dicho popular expresa: “quien no sabe lo que busca, no sabe lo que encuentra” y le podemos agregar: o encuentra lo que no busca. Para Einstein “La formulación de un problema es muchas veces más importante que la solución, la cual puede ser meramente una cuestión de habilidad matemática o experimental.”

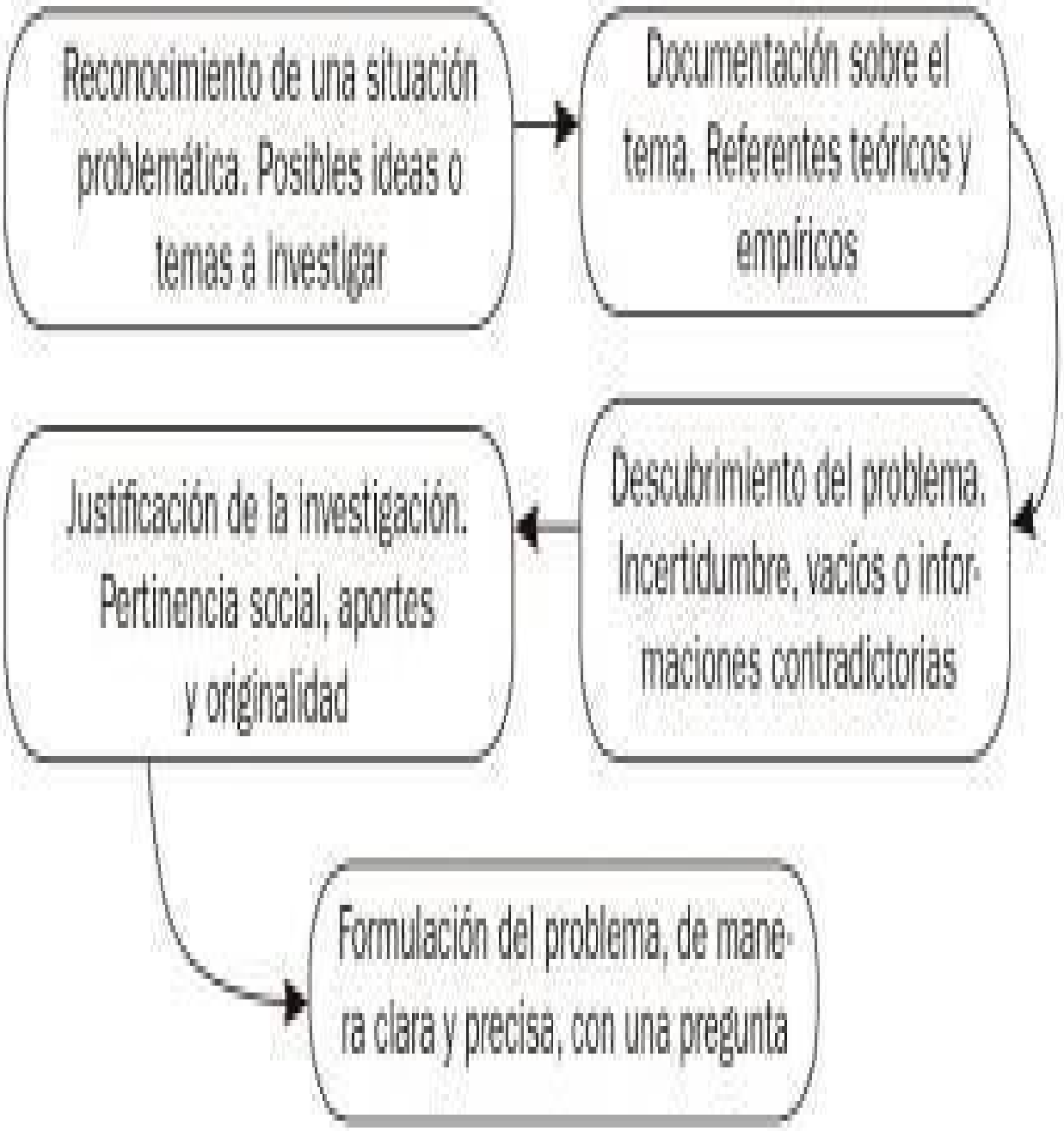
Como se destaca en la siguiente figura 2.3, en primer lugar, tenemos una idea, un tema general, una situación que nos inquieta y sobre la cual nos gustaría investigar. Sobre ese tema o idea empezamos una búsqueda de información, nos debemos documentar; esto es, averiguar cómo está el conocimiento en esa área (Estado del arte). Para ello hay que revisar tanto las conceptualizaciones teóricas como los resultados de las investigaciones relacionadas con el tema. (Marco referencial).

A partir de lo anterior, la formulación del problema consiste en basarse en el estado actual del conocimiento en un área del saber y argumentar que hay un vacío, incertidumbre, información contradictoria o inconsistencia en dichos conocimientos por lo que existen las razones necesarias y suficientes para

considerar que aún se desconoce la respuesta a cierta interrogante.

Figura 2.3. Formulación del problema de investigación.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



Para Bunge (1989) el problema es “una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere una investigación conceptual o empírica” (p. 195). La determinación del problema comprende seleccionar una dirección, un evento, una situación, un hecho, un comportamiento y delimitar el tiempo, el espacio, las personas y el contexto a investigar. De ahí debe salir una o varias preguntas más o menos precisas que con la investigación se tratará de responder.

Posibles estructuras para el planteamiento del problema

Siguiendo a Dubs y Bustamante (2009), en la siguiente Actividad 2.5 se proponen tres esquemas para la construcción del planteamiento del problema.

Actividad 2.5. Esquemas para la construcción del planteamiento del problema.

a) Explora los tres esquemas siguientes y analiza la aplicabilidad de alguno de ellos para plantear el problema de tu trabajo.

b) Construye tu propio esquema, ese será el mejor de todos.

Esquema 1. Positivo y negativo	
Tópicos	**Preguntas**
Recapitulación del pasado	¿Qué sucedió en el pasado?
Aspectos positivos	¿Qué aspectos positivos tuvo?
Aspectos negativos	¿Qué aspectos negativos tuvo?
Consecuencias de los aspectos negativos	¿Qué problema ocasionó?
Posibles vías para mejorar los aspectos negativos	¿Cuáles son algunas posibles soluciones?
Propósito del estudio	¿Cuál es el propósito del estudio?

Esquema 2. Causas y consecuencias	
Tópicos	**Preguntas**
Situación problemática	¿Qué está ocurriendo actualmente?
Causas de la situación	¿Qué originó la situación problemática?
Consecuencias de esta situación	¿Qué efectos negativos produce?
Visualización del futuro	¿Qué sucedería de mantenerse la situación?
Posibles soluciones	¿Cuáles son las posibles soluciones?

Esquema 3. Lo real y lo ideal	
Tópicos	**Preguntas**
Situación ideal	¿Cómo debería ser la situación?
Situación real	¿Cómo es la situación?
Propuesta de la investigación	¿Qué se puede hacer para mejorarla?
Propósito de la investigación	¿Cuál es el propósito del estudio?

Preguntas

Además de las preguntas, en el planteamiento del problema podemos tener objetivos y, de ser el caso, hipótesis.

En el Capítulo 5 sobre Investigación cuantitativa se desarrolla lo concerniente a las hipótesis, en adelante se tratan las preguntas y los objetivos.

En general, el término pregunta está asociado a interpelar, cuestionar, indagar, tiene que ver con problema, duda, curiosidad y crítica, entre otros. La pregunta tiene un rol fundamental en la formulación del problema y en el desarrollo de la investigación. Las preguntas de investigación señalan el problema que nos planteamos investigar, especifican exactamente lo que se buscará responder. Pueden formularse sobre la base de teorías, investigaciones pasadas, experiencias previas, o la necesidad práctica de tomar decisiones basadas en información objetiva y confiable.

Las preguntas de investigación tienen varias funciones en la investigación científica. En particular, proporcionan un marco para la realización del estudio, ayudan a organizar la investigación, dándole relevancia, dirección y coherencia, con lo cual el trabajo se mantiene centrado durante el curso de la investigación. Las preguntas de investigación reflejan el problema o el propósito del estudio y contribuyen a delimitar el trabajo. Deben sugerir, en forma concreta, acciones para la investigación, así como orientar hacia el tipo de datos a recoger y los análisis a realizar.

Las preguntas de investigación tienen como condiciones:

1. Que en la comunidad científica no se conozcan las respuestas, si se conocen, no tendría sentido realizar la investigación.

2. Que sea posible responderlas con métodos científicos. (Factibilidad, Rigor científico).

3. Que sean claras, concisas y precisas.

4. Que el conocimiento que se obtenga sea importante, que constituya un aporte en el área de estudio, puede ser por su relevancia teórica, práctica, por su utilidad metodológica o por su valor social. Que estén asociadas al título del trabajo y al objetivo general de la investigación. (Coherencia).

Algunas interrogantes posibles son: ¿Cuál es la relación entre A y B?

¿Cómo se relaciona A y B con C? ¿Cómo se relaciona A con B, bajo las condiciones C y D? ¿En qué condiciones ocurre X? ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra Y? ¿Cómo interpreta la comunidad X la situación o el fenómeno Y?, etc.

En la tabla 4.3 se presentan las preguntas correspondientes a cada tipo de investigación y en la tabla 8.9 se presentan las preguntas a usar para los diferentes tipos de hipótesis.

Elementos de las preguntas

La formulación completa de las preguntas de investigación por lo general contiene lo siguiente:

a) Lo que se desea saber o el interrogante básico, el cual aparece usualmente al inicio de la pregunta. Por ejemplo, ¿Qué sucede si...? ¿Cómo influye...? ¿Qué diferencia hay...? ¿Por qué...?

b) El poseedor de la característica a estudiar, o el que participa del hecho, proceso o situación, que constituye la unidad de análisis, puede ser persona, objeto, institución, país, grupo, documento, material, etc.

c) El lapso o la temporalidad en la que se va a estudiar el evento. Puede ser presente, pasado o visión evolutiva.

d) El contexto específico en el cual se va a realizar el estudio.

Objetivos

Un objetivo expresa un propósito, una finalidad y está dirigido a alcanzar un resultado, una meta o un logro. Es lo que se desea obtener de una acción. Los objetivos de investigación señalan lo que se aspira con la investigación, lo que se desea estudiar para dar respuesta al problema.

Sirven para definir el alcance de conocimiento que se pretende alcanzar, orientan el proceso investigativo y determinan el camino a recorrer para lograrlo (Monje, 2011). Deben expresarse con claridad y precisión; deben ser realizables y congruentes entre sí y, al igual que las preguntas, han de tenerse presentes durante todo el transcurso de nuestro estudio. Los objetivos pueden ser generales y específicos.

* El objetivo general constituye el logro que responde la pregunta de investigación. Es un enunciado general que sintetiza las metas del estudio con sus elementos y el efecto final que se espera alcanzar. Se define en términos globales y tiene relación estrecha con el título de la investigación, con el problema de investigación y con el área temática que se estudia (Coherencia). Lo usual es que toda investigación tenga un solo objetivo general.

* Los objetivos específicos representan las etapas que se deben cubrir para alcanzar el objetivo general. Describen los resultados intermedios, los cuales sumados dan respuesta al problema en estudio. Su función es orientar el desarrollo de la investigación. En la siguiente figura 2.4 se presenta un esquema de lo anterior.

Figura 2.4. Objetivos de la investigación. Adaptado de Monje (2011)

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Son los propósitos o fines que se pretenden lograr al realizar la investigación

General.
Responde al título y al problema de investigación

Específicos.
Describen resultados intermedios. Conducen al objetivo general

Utilizan verbos infinitivos y se refieren a resultados alcanzables

En el siguiente cuadro 2.3 se presentan tres informaciones sobre jóvenes que no estudian ni trabajan. A partir de éstas se presentan posibles preguntas y objetivos para estudiar la problemática.

Cuadro 2.3. Posibles preguntas y objetivos para estudiar los factores socioculturales asociados a la deserción.

Jóvenes que no estudian ni trabajan.

La CEPAL, en un documento titulado: *Jóvenes que no estudian ni están empleados en América Latina y el Caribe*, expuso: "Existe una preocupación creciente por los jóvenes de la región que están quedando al margen de dos instituciones fundamentales para la inclusión social: la educación y el empleo."

Según el Banco Mundial (2016), en América Latina hay 20 millones de jóvenes en busca de oportunidades.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2015). *Jóvenes que no estudian ni están empleados en América Latina y el Caribe.*

Jóvenes que no estudian ni trabajan.
De Hoyos R., Halsey R. y Miguel S. (2016) *Ninis en América Latina: 20 millones de jóvenes en busca de oportunidades.* Washington, DC: Banco Mundial
En Venezuela, un diario de circulación nacional tituló: Venezuela busca ocupar a un millón de jóvenes que "no hace nada" El ministro para la Juventud, Héctor Rodríguez, indicó que el Gobierno "ha ubicado a un millón de chamos que no está escolarizado ni trabajando...En su mayoría pertenecen al estrato económico más bajo de la sociedad, en situación de pobreza extrema ..." EL UNIVERSAL, sábado 6 de julio de 2013. http://www.eluniversal.com/ nacional-y-politica/130706/venezuela-busca-ocupar-a-un-millon-de-jovenes-que-no-hace-nada.
Conociendo la importancia del contexto sociocultural y, particularmente, de la familia en la trayectoria educativa de los estudiantes, podríamos plantearnos el estudio de los factores socioculturales asociados a las familias de jóvenes desertores del sistema escolar. • La pregunta sería: ¿Qué factores socioculturales están asociados a las familias de jóvenes desertores del sistema escolar antes de concluir el nivel X en la localidad Y, durante el periodo Z? • Como objetivo general: Determinar los factores socioculturales asociados a las familias de jóvenes desertores del sistema escolar antes de concluir el nivel X en la localidad Y, durante el periodo Z.
Algunos objetivos que se podrían derivar serían: 1. Determinar las condiciones sociolaborales que caracterizan a las familias de jóvenes desertores. Especificar diferencias entre jóvenes no desertores del mismo entorno social. 2. Establecer la escolarización media de los miembros adultos de las familias de jóvenes desertores. 3. Especificar los antecedentes de deserción escolar que registran los miembros adultos de la familia del joven desertor. Precisar los motivos que marcaron dichos antecedentes de deserción. 4. Puntualizar la valoración de los padres de los jóvenes desertores hacia la formación educativa. Detallar qué razones fundamentan las valoraciones positivas (laborales, movilidad social, de gratificación personal, etc.) y en qué argumentos se basan las valoraciones negativas (económicos, laborales, etc.). 5. Estipular los motivos particulares que llevaron a los jóvenes a dejar de asistir a la escuela. Precisar cómo se vinculan dichos motivos con los factores laborales, sociales o económicos de su familia y cómo se vinculan con los factores propios del sistema educativo (exigencias materiales, horarias, de accesibilidad, etc.).

Delimitación de la investigación

En términos generales, delimitar es demarcar, deslindar, es determinar o fijar los límites de algo, que puede ser un área, territorio o ámbito. La palabra delimitar se origina en el latín y significa frontera, borde. En el plano de la investigación científica hay que establecer los factores que se consideran importantes en el fenómeno a estudiar. De esta forma se determina el contexto en que se investiga y responde la pregunta, así como el ámbito en el que será construida o validada la respuesta.

Es frecuente que el problema a investigar esté formulado de una manera muy amplia o muy específica. Cuando es muy extenso queremos abarcar mucho, es muy ambicioso o no tiene límites precisos lo que contribuye a que sea poco factible su realización y se vuelva inmanejable. Igualmente, si es muy específico puede llegar a ser intrascendente, con alcance reducido, local. En todo caso, lo específico ha de tener una profundidad tal que permita su generalización a contextos más amplios, que tenga trascendencia en la compresión del fenómeno en estudio. Esta delimitación se puede hacer en varios sentidos que se presentan en la siguiente figura 2.5 y se desarrollan a continuación.

Figura 2.5. Delimitación de la investigación.

Límites teóricos
Límites temporales
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
Límites espaciales
Cantidad de sujetos

1. Establecer los límites teóricos del problema mediante la definición de los términos claves, la revisión de las ideas y conceptos relacionados con el problema en estudio. Los factores o características del problema, así como las relaciones entre distintos aspectos o elementos de la problemática. También ayuda diferenciar cuáles son las soluciones relevantes para el problema de otras que no los son, en función de los propósitos de la investigación.

2. Precisar los límites temporales de la investigación en el sentido de establecer el lapso, el periodo que abarcará el estudio.

3. Fijar límites espaciales de la investigación, ya que difícilmente un fenómeno podrá estudiarse en todo el ámbito en que se presenta, por lo que se precisa el área geográfica (región, zona, territorio) que comprenderá la investigación. Adicionalmente, puede haber demarcaciones en el rango de alguna de las variables. Así, nos puede interesar el estudio de jóvenes entre 18 y 22 años que no estudien ni trabajen en determinada comunidad, pueblo o región.

4. El otro factor para la delimitación es por la cantidad de sujetos o unidades de investigación bajo estudio. En efecto, solo cuando se hace un censo se estudia toda la población de un país. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones trabajan con una parte del universo, con una muestra que, si queremos generalizar los resultados, ha de ser representativa de la población de la cual fue extraída. El asunto es establecer los criterios para la selección de la muestra o, dentro de los casos, elegir los más representativos.

Actividad 2.6. Delimitación de la investigación.

1. Revisa investigaciones en tu área de interés y analiza cómo se hizo la delimitación.

2. Indica cuáles serán los límites de tu investigación.

Factores importantes en el planteamiento del problema

Partiremos del supuesto de que no hay temas que sean intrínsecamente investigables por métodos científicos o temas no investigables. Hay formas de plantear los temas y problemas que los hacen accesibles al tratamiento científico y, como contraparte, formas de plantearlos que los hacen inabordables. Además de la delimitación, antes expuesta, en el Capítulo 9 se presenta un conjunto de criterios como pertinencia social, aportes y originalidad que sirven de justificación al Proyecto de investigación y los cuales también son aplicables al planteamiento del problema por lo que recomendamos su revisión. En función de lo expuesto por Hernández-Sampieri, Zapata y Mendoza (2013), Ynoub (2007) y Monje (2011), en el siguiente Cuadro 2.4 se presentan, tanto los criterios antes mencionados como otros adicionales a tomar en cuenta al formular el problema de investigación.

Cuadro 2.4. Factores importantes en el planteamiento del problema.

- Novedad
- Claridad
- Investigable
- Diferenciación entre objetivos y actividades
- Diferenciación entre preguntas y aplicaciones

Novedad

En ocasiones, los problemas se refieren a la repetición de cuestiones ya investigadas y conocidas, por lo cual no constituyen aportes al conocimiento. La novedad se verifica con la revisión de la literatura en el tema de investigación (Ver Capítulo 3). De esa revisión pueden resultar dos opciones básicas: podemos encontrar que nuestra situación problemática ya está estudiada, resuelta y clarificada, por lo cual no tiene sentido emprender una investigación sobre la misma. En ese caso nos toca buscarle un giro, una arista no investigada o escoger otro tema. La otra opción es que en esa revisión descubramos algún vacío, limitación, incoherencia, deficiencia, necesidad no satisfecha, resultado extraño y no explicado o información contradictoria en los conocimientos o en una realidad o fenómeno que se pretende investigar. A partir de ello se ha de evaluar si se justifica la realización de la investigación. Esto es si tiene pertinencia social, si representa algún aporte y si es factible su realización (Ver Capítulo 10).

Las siguientes preguntas:

* ¿Cuál es el índice de inflación de X país?

* ¿Cuánto creció la población mundial en los últimos cinco años?

* ¿Cuántas calorías consumen determinado grupo social por día?

* ¿Con qué frecuencia los estudiantes universitarios usan Facebook cada semana?

* ¿Existe alguna relación entre fumar y contraer cáncer en las vías respiratorias?

Son preguntas que se pueden contestar accediendo a alguna fuente de información que disponga del dato requerido o se trata de relaciones entre variables ya estudiadas y confirmadas.

Algunos interrogantes que ayudan a determinar la novedad y el aporte del problema seleccionado son: ¿El estudio agrega algo al cuerpo de conocimientos actuales? ¿Existen dificultades o lagunas en este tema que necesitan ser exploradas mediante estudio? ¿Permite comprobar resultados sobre fenómenos o factores ya estudiados y llegar a generalizaciones?

Claridad

Es frecuente que el planteamiento del problema contenga preguntas imprecisas o que incluya conceptos confusos o ambiguos. Las preguntas han de ser claras, breves, concretas, explícitas, simples conceptualmente y libres de jerga. Esto no quiere decir que tienen que ser simplistas, pero han de ser tan sencillas como sea posible. Preguntas demasiado abstractas y complicadas hacen que sea difícil determinar su pertinencia y la intención de la investigación. Debe evitarse que las preguntas estén llenas de variables o cláusulas ya que dificultan la comprensión y la ejecución de la investigación. Por ejemplo, la pregunta

¿La educación democrática mejora el aprendizaje de los estudiantes?, es muy difícil de investigar, hay que precisar qué se entiende por “educación democrática” qué aprendizajes se van a estudiar, etc. Además, le falta la delimitación en cuanto a tiempo, espacio y población.

Investigable

Puede ocurrir que el problema esté claramente planteado y sus conceptos bien definidos, pero que resulte imposible obtener los datos necesarios para responder la pregunta, lograr los objetivos o solucionar dicho problema. (Factibilidad). Debe existir la posibilidad de someter a prueba las relaciones expresadas, ser potencialmente verificables mediante alguna manifestación empírica y el análisis de datos. Deben ser objeto de observación o comprobación, en otras palabras, investigables. Lo anterior se dificulta con preguntas que impliquen juicios de valor o consideraciones morales o éticas.

Ahora bien, toda investigación está fundamentada en valores. En el Proyecto de investigación suele explicitarse los fines o valores que la motivan, usualmente se formula un propósito de la investigación con expresiones como: “Contribuir a…” o “Aportar elementos de juicio para mejorar la acción de…”. También en la Justificación se considera la pertenencia social de la investigación. Si bien la producción de conocimientos; puede estar al servicio de, o motivado por un fin o un valor; esto no constituye estrictamente el asunto u objeto de la investigación, por lo cual es necesario distinguir con claridad ambas cuestiones.

Las siguientes preguntas constituyen ejemplos de formulaciones que implican juicios de valor y, como tales, se dificulta su investigación científica. La pregunta: ¿Son malas para el desarrollo del niño las medidas disciplinarias?, debería ser cambiada por: ¿Qué efectos producen las medidas disciplinarias rígidas en el desarrollo del niño? De igual forma, si preguntamos: ¿Es buena la atención hospitalaria?

Para responder a esta pregunta hay que asumir un juicio de valor acerca de lo que debe considerarse como “buena atención”. Habría que preguntar buena para quién, buena por qué. Para hacerla investigable habría que formularse preguntas como:

a) ¿Cuál es la satisfacción de los usuarios (paciente o su familia) de los

hospitales sobre la atención que reciben?

b) ¿Qué factores consideran más importantes los usuarios al evaluar la atención que reciben en un hospital?

c) ¿Cómo evalúa el personal del hospital (gerentes, administrativos, médicos y enfermeras) la calidad del servicio que prestan?

d) ¿Qué relaciones hay entre la satisfacción de los usuarios y la evaluación de los responsables del servicio?, etc.

La respuesta a estas preguntas aporta conocimiento y podrían servir de elementos de juicio para valorar lo bueno o malo de la atención hospitalaria; sin embargo, ese conocimiento no necesariamente resuelve las diferencias valorativas que pueden estar incidiendo en una toma de posición acerca de lo deseable o no deseable.

Diferenciación entre objetivos y actividades

Un error frecuente consiste en confundir las actividades con objetivos. Hay un conjunto de acciones de carácter metodológico que, de una u otra manera, son necesarias en cualquier proceso investigativo y contribuyen al logro de los objetivos, por ejemplo

a) Elaborar o aplicar una encuesta.

b) Investigar los enfoques teóricos sobre el tema.

c) Revisar las investigaciones en el área de estudio, etc.

Por lo general, estas son actividades de toda investigación y no constituyen objetivos de la investigación.

Diferenciación entre preguntas y aplicaciones

En ocasiones, se plantean problemas de investigación como si se tratara de resolver problemas sociales. Se confunden las preguntas o los objetivos del estudio con las aplicaciones que de él se derivan, con las posibles consecuencias, productos o impactos de la investigación. La diferencia está en la forma de preguntar y las consecuencias que se derivan de una u otra formulación. Así, la respuesta a una pregunta de intervención es una acción o un plan de acción; la respuesta a una pregunta de investigación es un conocimiento, que puede ser de utilidad para la toma de decisiones y la acción, pero que en sí mismo no es una acción.

Veamos los siguientes objetivos:

a) Desarrollar un determinado procedimiento quirúrgico.

b) Disminuir el número de decesos provocados por el VIH/sida. O estas preguntas:

a) ¿Cómo disminuir las tasas de violencia y criminalidad?

b) ¿Cómo mejorar la valoración social de los educadores?

Estos objetivos y preguntas bien pueden justificar una investigación, todos apuntan a efectos positivos para un grupo, comunidad, país, región e incluso, la humanidad. Además, la investigación en todos los campos del conocimiento se realiza para mejorar nuestras condiciones de vida; pero no son en sí objetivos de investigación, sino productos. Se trata de formulaciones que apuntan a cuestiones de implementación práctica, aspecto típico del ejercicio de las

profesiones, pero no de la investigación científica.

Sin duda podrían formularse preguntas de investigación asociadas a éstas; cuyos resultados o respuestas contribuirían a orientar las acciones o la intervención. Así, la pregunta ¿Cómo mejorar la valoración social de los educadores? podría cambiarse por: ¿Qué factores del contexto inciden en la valoración social de los educadores? Formulada de esta manera, entre estos factores se podría estudiar: los salarios y demás beneficios, las condiciones de trabajo, los incentivos socioeconómicos, las oportunidades de formación, etc.

Actividades sugeridas

En esta última parte del capítulo se sugiere un conjunto de actividades destinadas a aplicar los contenidos del capítulo. En este caso comprende la evaluación del planteamiento del problema y la elaboración de un reporte metacognitivo.

Evaluación del planteamiento del problema

Seguidamente se presenta la actividad 2.7 con un conjunto de preguntas orientadoras.

Actividad 2.7. Guía para evaluar el planteamiento de problema y sus preguntas, objetivos o hipótesis.

Analiza cada pregunta y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala **1-5**, donde 1 es deficiente y 5 es excelente, **NA** cuando No Aplique

COMPONENTE	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1. ¿Define exactamente lo que se quiere saber?						
	2. ¿Es un problema factible de una investigación científica?						
	3. ¿Tiene una clara delimitación temporal?						
	4. ¿Está delimitado espacialmente en su zona geográfica y muestra?						
	5. ¿Se explica el problema y se indican las posibles soluciones?						
	6. ¿Se fundamenta el problema con una base de antecedentes adecuados y necesarios?						
	7. ¿Tiene un carácter innovador, original, creativo?						
	8. ¿Se identifica algún vacío, incertidumbre o información contradictoria en el conocimiento sobre el tema?						
	9. ¿Se trata de un problema vigente?						
	10. ¿Contribuyen a la solución de problemas prioritarios?						
	11. ¿Beneficia a algún sector social?						
OBJETIVOS, O HIPÓTESIS	12. ¿Las interrogantes, objetivos o hipótesis permiten precisar el problema a estudiar?						
	13. ¿Sirven de guía para el desarrollo de la investigación?						
	14. ¿Son adecuados para obtener los resultados esperados?						
	15. ¿Son concretos, entendibles y factibles?						

Elabora un escrito con tus reflexiones acerca de los puntajes que le has asignado a cada pregunta. Destaca las fortalezas, así como las áreas de mejora, aquellas en las que necesitas reforzar para llevar adelante tu investigación.

La siguiente Actividad 2.8 está prevista para evaluar el planteamiento del problema en investigaciones concluidas.

Actividad 2.8. Evaluación del planteamiento del problema

Selecciona trabajos concluidos en tu área de interés, pueden ser artículos de revistas científicas, trabajos de Grado o de Postgrado, entre otros. (Ver Capítulo 3 para búsqueda a través de Internet).

a) Analiza los trabajos aplicando las Preguntas Orientadoras de la Actividad 2.7, revisa los aspectos con alta y con baja puntuación y los que no aplican.

b) Elabora tus conclusiones y reflexiones sobre los trabajos revisados.

c) Analiza la aplicabilidad de la evaluación de estos trabajos para el desarrollo de tu trabajo de investigación.

En la siguiente Actividad 2.9 se propone una estrategia para la autoevaluación y evaluación entre compañeros del planteamiento del problema de los participantes a través del trabajo en pequeños grupos. El trabajo puede organizarse de manera presencial o virtual.

Actividad 2.9. Evaluación del planteamiento del problema de los participantes.

Realiza las siguientes actividades destinadas a la autoevaluación, la evaluación entre compañeros y la reflexión sobre el planteamiento del problema.

1. **Comparte tu trabajo**. Cada integrante entrega su trabajo sobre el planteamiento del problema a los demás miembros del grupo.
2. **Autoevaluación**. Cada quien evalúa su trabajo siguiendo las preguntas de la Guía de la actividad 2.7, revisa los aspectos con alta y con baja puntuación y los que no aplican. Asigna un puntaje y elabora una breve justificación escrita del puntaje.
3. **Evaluación entre compañeros**. Los miembros del grupo reciben los trabajos de todos sus compañeros y le hacen una evaluación con los mismos criterios anteriores. Deben destacar tanto el esfuerzo realizado y las fortalezas como los errores o contradicciones, la solides de los argumentos, las necesidades de justificación, la claridad y precisión, etc.

Los compañeros aportan sugerencias y recomendaciones para mejorar cada aspecto. Igualmente, pueden solicitar aclaraciones y explicaciones a sus autores. Cada compañero asigna un puntaje a los trabajos de los demás y elabora una breve justificación escrita del puntaje.

4. **Intervención del profesor**. El profesor organiza los grupos, guía todo el proceso y ofrece alternativas, ampliaciones y profundizaciones a los planteamientos de los estudiantes. Si el trabajo se hace por vía virtual, interviene en la discusión del grupo y avalúa las participaciones de todos.

Reporte metacognitivo

Como se indicó en el capítulo anterior, una de las competencias requeridas en el proceso investigativo son las relativas al aprender a aprender. Para trabajarla, al final de algunos capítulos se propone la realización de reportes o informes metacognitivos. La metacognición se refiere al monitoreo, la reflexión y la dirección del propio pensamiento. Se busca propiciar la reflexión sobre nuestras decisiones y la autorregulación de los procesos de pensamiento y aprendizaje utilizados en la generación de conocimientos. Igualmente, se evalúa la consistencia y la validez de los productos de la investigación. En la siguiente actividad 2.10 se te solicita que elabores un reporte metacognitivo.

Actividad 2.10. Reporte metacognitivo.

Elabora un informe donde relates todo el proceso que has seguido para elaborar el planteamiento del problema de tu trabajo. Haz una reflexión desde las ideas iniciales (Actividad 2.3), la organización de tus concepciones, el desarrollo y las correcciones. Señala igualmente los aciertos, las dificultades y los errores más frecuentes, los progresos en el aprendizaje, los avances, las conclusiones de todo el camino recorrido y las posibles aplicaciones de los aprendizajes.

El propósito de este reporte es tomar conciencia de la ruta seguida y definir qué estrategias le resultaron mejor a cada quien o al equipo en su conjunto.

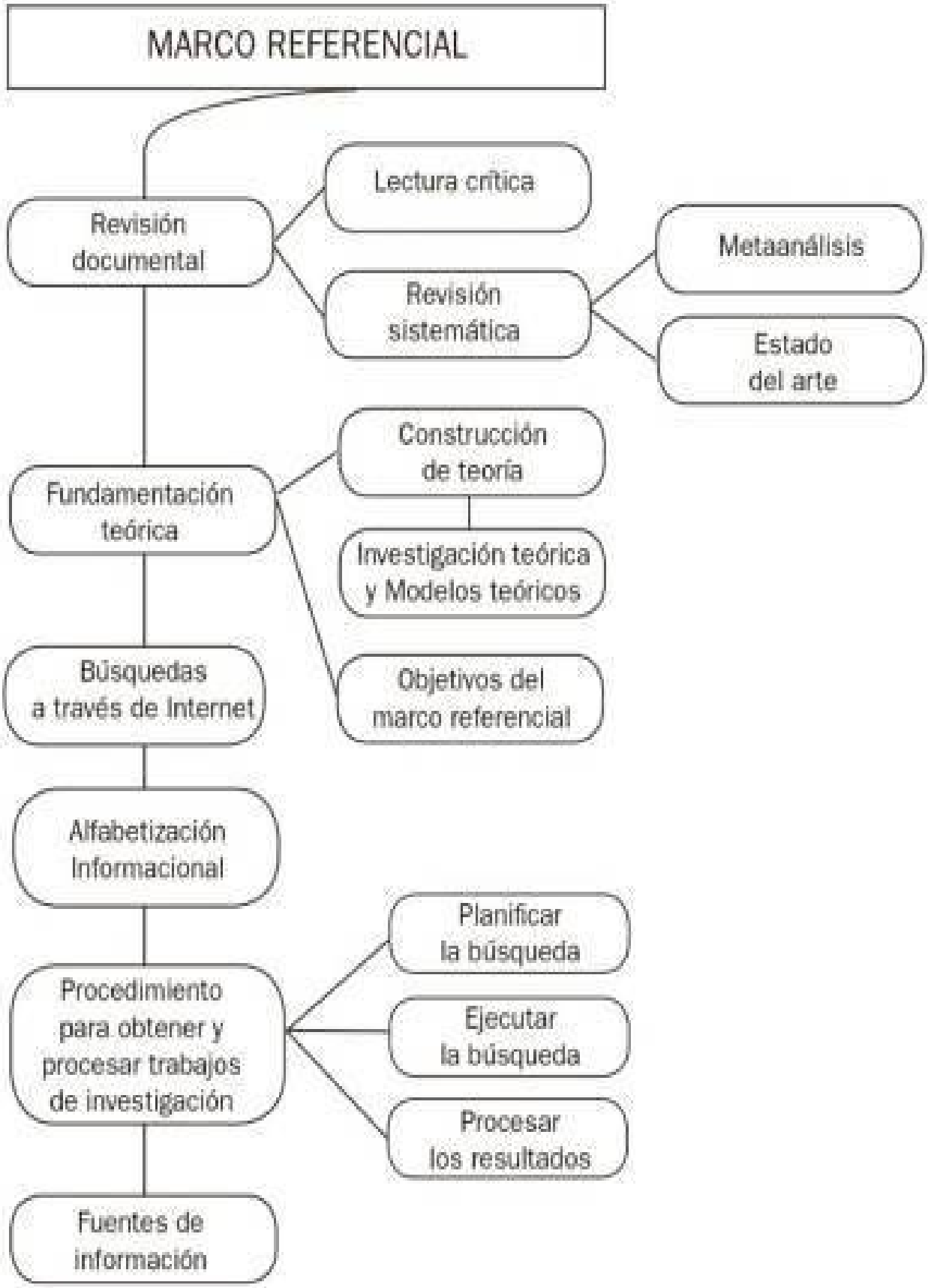
CAPÍTULO 3

MARCO REFERENCIAL

Una vez que se ha hecho el planteamiento del problema de investigación, el siguiente paso es averiguar el contexto de ideas y de datos en el cual está ubicado el estudio que nos proponemos llevar adelante. En efecto, la investigación científica se caracteriza por aportar algún conocimiento nuevo, original y por discutir, avalando o cuestionando, el conocimiento ya establecido en un área del saber. Ello implica enmarcar la contribución de nuestro trabajo en los aportes de estudios realizados en la temática (Carlino, 2006). De allí la necesidad de hacer la revisión documental y construir lo que hemos optado por denominar como Marco Referencial, también designado como Antecedentes, Marco de sustentación, Marco Histórico o Contexto de la investigación.

Como se indica en la figura 3.1, para construir el Marco Referencial se debe realizar una revisión documental. Esa revisión ha de hacerse desde una perspectiva crítica. Además de la revisión documental que se hace para la construcción del marco referencial, también se puede hacer una revisión sistemática para elaborar productos independientes como metaanálisis o estados del arte. Dentro de la fundamentación teórica se analizan los procesos en la construcción de teoría, así como lo relativo a la investigación teórica y los modelos teóricos. También se incluyen los objetivos del marco referencial. Con la aparición y desarrollo de Internet han cambiado las formas de buscar, procesar y comunicar la información. Por ello se exponen las habilidades de la Alfabetización Informacional y las estrategias de búsqueda a través de Internet. Se presenta un procedimiento para obtener y procesar trabajos de investigación con tres elementos: planificar la búsqueda, ejecutar la búsqueda y procesar los resultados. En la parte final del capítulo se sugieren algunas fuentes de información como los motores de búsqueda y bases de datos, catálogos e índices.

Figura 3.1. Elementos fundamentales del capítulo.


MARCO REFERENCIAL
Revisión documental
Lectura crítica
Revisión sistemática
Metaanálisis
Estado del arte
Fundamentación teórica
Construcción de teoría
Investigación teórica y Modelos teóricos
Objetivos del marco referencial
Búsquedas a través de Internet
Alfabetización Informacional
Procedimiento para obtener y procesar trabajos de investigación
Planificar la búsqueda
Ejecutar la búsqueda
Procesar los resultados
Fuentes de información

En nuestro desempeño cotidiano interpretamos el mundo y le damos determinados sentidos a la realidad a partir de un sistema o marco de referencia que son nuestras ideas, creencias y valores, los cuales, a su vez, forman parte de un contexto social e histórico en el que estamos inmersos. De manera análoga, en el Marco Referencial se expone el entorno de ideas y de datos dentro del cual ubicamos el trabajo, de modo que el lector entienda cada concepto y cada elemento a la luz de un cierto sistema de presuposiciones e informaciones previas. Se hace una documentación del tema en estudio donde se expone qué se asume del conocimiento producido en otras investigaciones para que se pueda contextualizar y evaluar el trabajo, así como determinar cuál podría ser el aporte específico o el valor agregado de nuestro trabajo en el ámbito de los trabajos de otros investigadores. (Padrón, s/f).

Revisión documental

Lo que constituye un documento puede variar de una investigación a otra. En la mayoría de los casos son textos escritos, pero igualmente pueden ser imágenes, audio y video (fotografías, dibujos, pinturas, esculturas, grabados, mapas, esquemas, diagramas, etc.) tanto en formato físico como digital. Para documentar el tema o problema se ha de realizar lo que hemos llamado revisión documental, también puede aparecer como revisión bibliográfica, búsqueda documental o revisión de la literatura.

La investigación documental se refiere a “ir tras las huellas” del tema que se investiga, buscando conocer, al máximo posible, lo que se sabe sobre el problema, fenómeno, situación o teoría que nos interesa. Consiste en un proceso mediante el cual se localizan, revisan y evalúan aquellos documentos bibliográficos y otros materiales vinculados al conocimiento en el tema de investigación. De ellos se ha de extraer, recopilar y analizar críticamente la información relevante y necesaria para enmarcar el problema de investigación. Abarca estudios e investigaciones previas, libros, artículos y ensayos en revistas científicas, tesis, foros y páginas de Internet. También pueden utilizarse materiales audiovisuales, como documentales, películas o programas de radio, testimonios de expertos y todas las fuentes que se relacionen con el problema de investigación. La revisión documental sirve para averiguar si nuestro un tema o problema ya está estudiado y cómo y para saber si tiene sentido hacer la investigación y cómo habría que abordarla para que sea un aporte. Por ello, la información recopilada debe ser vigente, de lo contrario se corre el riesgo de trabajar en problemas ya resueltos y vetas de investigación agotadas.

Las fallas en la revisión se refieren a que las ideas propuestas carezcan de una base documental sólida, pues la literatura consultada pudo haber sido insuficiente, inadecuada, obsoleta o de escasa calidad, lo cual debilita la validez del estudio (Credibilidad de las fuentes).

Lectura crítica de textos científicos

Según se reseña en UNESCO (1999), el pensamiento científico consiste en la capacidad de examinar los problemas desde distintas perspectivas y en buscar explicaciones a los fenómenos naturales y sociales, sometiéndolas constantemente a análisis críticos. La ciencia se basa, pues, en una reflexión crítica y libre. Como se vio en el Capítulo 2, uno de los rasgos de la ciencia es poner en duda lo dado por cierto, incluso nuestras creencias, el sentido común, el saber inmediato; asumir una posición escéptica ante lo que parece evidente (Problematización del tema). Para ello, se requiere de una actitud no dogmática, ni fanática, sino crítica y autocrítica, que permita enjuiciar los puntos de vista propios y de otros, como base para desarrollar la autonomía de criterio. Entre las actuaciones del razonamiento crítico se encuentran: verificar inconsistencias, limitaciones o falacias en los argumentos, juzgar la credibilidad de la información y la justificación de los puntos de vista, reconocer conclusiones no válidas, evaluar la importancia de las ideas y la utilidad de la información y, con todo ello, reafirmar o modificar la posición propia y plantear puntos de vista alternativos. (Rigor científico).

Concebimos con Cassany (2006) que leer significa comprender, interpretar, analizar y criticar los textos. Para Meltzoff (2000), “hay que poner en tela de juicio los supuestos, las hipótesis, el diseño, los procedimientos, las medidas, los resultados… la interpretación de los datos, las inferencias realizadas y las conclusiones” (p. 324). En función de la construcción del Marco referencial, entenderemos la lectura crítica como el proceso de evaluar e interpretar la evidencia que aporta la bibliografía científica, considerando sistemáticamente la validez, pertinencia y relevancia de los resultados de investigaciones previas para el propio trabajo. La actividad 3.3 orienta el análisis crítico de trabajos de investigación. En el Cuadro 3.1 se presenta una guía para la redacción de críticas.

Cuadro 3.1. Guía para la redacción de críticas.

- **Fallas en las explicaciones**. Una **debilidad del argumento** es.../ Este **argumento es inconsistente** en cuanto a.../ El conocimiento existente **no logra resolver la contradicción** entre X e Y... Una de las **limitaciones** de esta explicación es.../El principal **problema** con esta explicación es.../Una de las **críticas** realizadas a la literatura sobre X es... /La explicación... es **cuestionable** puesto que...
- **Limitaciones en el ámbito de las investigaciones**. El análisis de X **no tiene en cuenta**... / tienden a **pasar por alto** el hecho de /El estudio X **no considera**... La mayoría de los estudios en el campo de X **solo se han centrado** en... Los estudios en X solo se han llevado a cabo en un **pequeño número** de áreas/ tareas/sujetos...
- Los métodos empleados hasta la actualidad sufren de ciertas **limitaciones / debilidades / desventajas / inconvenientes**... La **desventaja** de este método es... La principal **limitación** de X es...Los datos que arrojan las investigaciones sobre X son controvertidos puesto que, hasta ahora, no hay un... acuerdo general sobre...

  Área nueva. Gran parte de la investigación existente hasta la fecha ha sido de carácter.../Aunque se ha llevado a cabo una amplia investigación en X, no hay estudios que permitan.../Estos resultados basados en datos de hace ya más de 30 años, no está claro si persisten... Una cuestión que necesita ser tratada es...

Revisión sistemática

El extraordinario y progresivo incremento en el número de publicaciones científicas, donde no sólo hay demasiada información, sino que muchas veces los estudios tienen resultados discordantes, plantea la necesidad de realizar revisiones de la literatura orientadas a sintetizar los resultados alcanzados hasta el momento en un tema determinado.

La revisión documental antes indicada se hace libremente, sin necesidad de detallar la metodología aplicada. El investigador sigue sus criterios, selecciona los estudios y le asigna la importancia a cada uno. Prevalecen sus opiniones, preferencias, creencias previas y el estilo personal con el que aborde la revisión. En consecuencia, distintos investigadores podrían desarrollar revisiones diferentes del mismo tema, que incluyesen trabajos disímiles y conclusiones dispares. (Subjetividad).

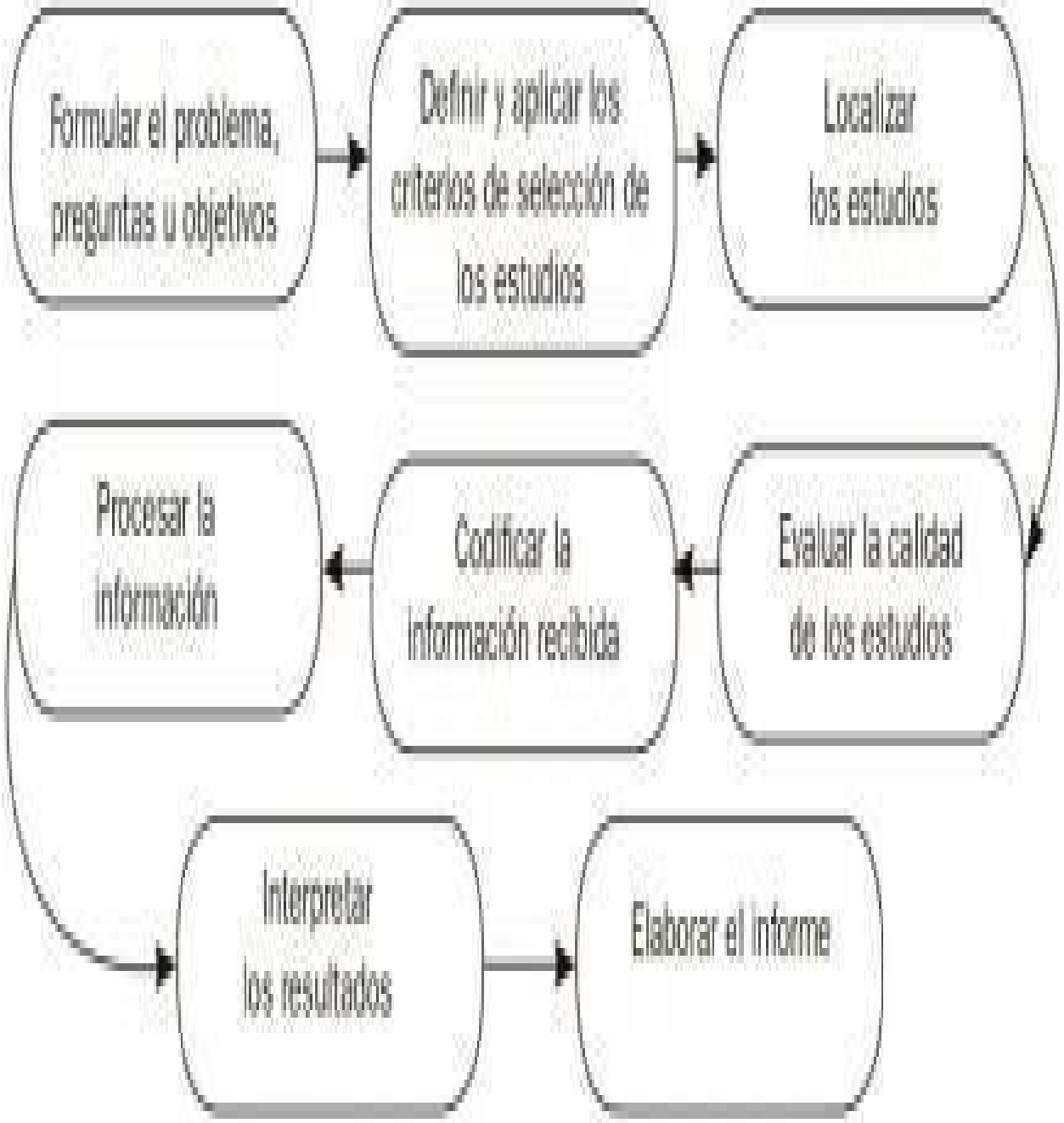
Además de la revisión documental existen las llamadas revisiones sistemáticas orientadas, no a elaborar el marco referencial de una investigación, sino a la producción de trabajos independientes como es el caso de los metaanálisis y los estados del arte. En éstos se han de reducir los múltiples sesgos que puede tener una revisión documental, exigiendo la clarificación de todas las decisiones y procedimientos aplicados en la selección, evaluación crítica y síntesis de los estudios relevantes en el tema objeto de revisión. En consecuencia, se han de indicar los criterios de inclusión para la selección de los documentos, las fuentes utilizadas y las palabras clave que se han utilizado. Se garantiza así la transparencia de la revisión y la posibilidad de que sea replicada por otros investigadores. (Replicabilidad).

Procedimiento para la revisión sistemática

Como se muestra en la siguiente figura 3.2, la revisión sistemática se inicia con la formulación del problema, con las preguntas u objetivos de la revisión. Seguidamente, hay que definir los criterios de selección, de inclusión o exclusión de los estudios. Se localizan los estudios con alguna estrategia de búsqueda y se aplican los criterios planteados. Posteriormente, se evalúa la calidad de los trabajos. A los estudios seleccionados se les aplican los procedimientos para la codificación sistemática de la información contenida en dichos estudios y se hace el análisis de la información, se interpretan los resultados y; por último, se elabora el informe final.

Figura 3.2. Procedimiento para la revisión sistemática

REVISIÓN SISTEMÁTICA



Metaanálisis

Son revisiones sistemáticas en las que se aplican técnicas estadísticas para el análisis cuantitativo de los resultados de un conjunto de estudios sobre determinado tema. Se trabaja, no con los datos directos de las investigaciones incluidas en la revisión, sino con los estadísticos publicados (medias, varianzas, coeficientes de correlación, estadísticos de contraste, etc.). Se combinan cuantitativamente estos resultados en un sólo estimador puntual, habitualmente ello se concreta en una estimación del tamaño del efecto. Con el metaanálisis se hace una síntesis cuantitativa de resultados que permite responder preguntas que trascienden el poder de los artículos individuales (Botella y Gambara, 2002). Las principales características del metaanálisis son la precisión, la objetividad y la replicabilidad.

Tamaño del efecto. Dos de las preguntas al analizar los resultados de una investigación son: a) ¿existe un efecto real o los resultados se deben al azar?, y b) si el efecto es real, ¿qué tan grande es? Por la vía de la significación estadística se responde la primera pregunta. La segunda se contesta calculando el tamaño del efecto correspondiente. Este es una medida de la fuerza, el tamaño o la magnitud del fenómeno o análisis en estudio que permite cuantificar la relevancia del efecto obtenido, el significado práctico de un resultado. Con el tamaño del efecto se trata de establecer si resultados estadísticamente significativos son relevantes en el campo de aplicación de la investigación. Se expresa a través de una familia de índices estadísticos que traducen los resultados de diversos estudios en una métrica común. Algunos de estos índices son: la “d de Cohen” y la “g de Hedges”. Se puede aplicar al análisis de diferencias de grupos, como contrastes de diferencia de medias, a correlaciones u otros valores utilizados para comparar grupos. También para comparar resultados de diferentes investigaciones. La estimación del tamaño del efecto se considera actualmente como un complemento necesario a las pruebas de hipótesis. (Kohan, Ledesma y Macbeth, 2008).

Estado del arte

El extraordinario y progresivo incremento en el número de publicaciones científicas plantea la necesidad de realizar revisiones de la literatura orientadas a sintetizar los resultados alcanzados en un tema determinado. (Frontera del conocimiento). En tal sentido se ha popularizado la expresión estado del arte, anglicismo derivado de state of the art, también denominado estado del conocimiento, análisis crítico, artículo de revisión, revisión narrativa o estado de la cuestión.

El estado del arte consiste en una modalidad de investigación documental que emplea técnicas e instrumentos de indagación, compilación, análisis, sistematización e interpretación de datos e información de la literatura especializada, con la finalidad de identificar el avance del conocimiento en determinada área. El estado del arte presenta una visión sintetizada y organizada de los resultados de las investigaciones recientes, para evaluar las principales tendencias, determinar cómo ha sido tratado el tema, identificar qué se conoce, qué se ha investigado, así como conocer los avances más destacados que dicho tema ha tenido en cierto período de tiempo. El estado del arte le sirve al investigador como referencia para asumir una postura crítica frente a lo que se ha hecho y lo que falta por hacer en torno a una temática o problemática concreta, para evitar duplicar esfuerzos o repetir lo que ya se ha dicho y, además, para localizar errores que ya fueron superados.

Siguiendo a Guirao, Olmedo y Ferrer (2008) y Londoño, Palacio, Maldonado y Calderón, (2014), entre los posibles objetivos del estado del arte están:

a) Resumir información sobre un tema o problema.

b) Identificar los aspectos relevantes conocidos, desconocidos y controvertidos, áreas con vacíos o inconsistencias.

c) Identificar las aproximaciones teóricas elaboradas sobre el tema.

d) Conocer las principales tendencias metodológicas en el estudio del tema.

e) Identificar las variables asociadas al estudio del tema.

f) Ahorrar tiempo y esfuerzo en la lectura de documentos primarios.

g) Discutir críticamente conclusiones contradictorias procedentes de diferentes estudios.

h) Describir el estado de desarrollo alcanzado en torno a un tema, un área o una disciplina.

i) Contribuir en la construcción de un lenguaje común que permita una comunicación efectiva y precisa entre estudiosos o interesados en el tema.

j) Estudiar la evolución del problema, área o tema de una investigación.

k) Generar nuevas interpretaciones y posturas críticas en torno a un tema, área o disciplina.

l) Ayudar a encontrar rápidamente los resultados de la investigación y a evaluar

la validez, aplicabilidad e implicaciones de esos resultados.

A continuación, se presenta una guía para evaluar estados del arte. Adaptado de Guirao, Olmedo y Ferrer (2008) y Londoño, Palacio, Maldonado y Calderón, (2014).

Actividad 3.1. Guía para evaluar estados del arte

1. Revisa la sección *Búsquedas a través de Internet* que se encuentra más adelante en este capítulo y busca tres artículos de estados del arte en tu área de investigación. Evalúalos aplicando la siguiente guía.
2. Elabora un estado del arte sobre tu tema de investigación y evalúalo aplicando esta guía, revisa los aspectos con alta y con baja puntuación.
3. Elabora tus conclusiones y reflexiones sobre los trabajos revisados.

Analiza cada pregunta y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala 1-5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente.

Preguntas	1	2	3	4	5
1. ¿Se especifica claramente el propósito de la revisión?					
2. ¿Se identificaron las fuentes y bases de datos consultadas?					
3. ¿Se especifica la estrategia de la búsqueda?					
4. ¿Se definen los criterios empleados en la selección de los artículos?					
5. ¿Se citan las fuentes primarias en la revisión?					
6. ¿Están identificadas y descritas las teorías relevantes, los conceptos esenciales?					
7. ¿Están descritos los estudios emblemáticos relevantes?					
8. ¿Se critican los estudios relevantes?					
9. ¿Se definen contenidos, tópicos o dimensiones prioritarias?					
10. ¿Está descrito el conocimiento actual sobre el tema?					
11. ¿Se identifica algún vacío, inconsistencia o información contradictoria en el área?					
12. ¿Es fiable y válida la evaluación de los estudios analizados?					
13. ¿Las conclusiones se fundamentan en los datos analizados?					
14. ¿Sugiere posibles formas de avanzar en la comprensión de la temática o en la solución del problema?					

Fundamentación teórica

La investigación que se realiza debe tomar en cuenta el conocimiento previamente construido, debe estar de alguna manera fundamentada en ese conocimiento. Un fundamento es lo que sirve de base, apoyo o prueba de algo. La Fundamentación teórica, también denominada Bases teóricas, Marco teórico conceptual, Formulación teórica, Marco conceptual o Definición de términos, se refiere a la presentación y discusión de las diferentes teorías que soportan la investigación. Consta de una recopilación breve y concisa de los conceptos y las teorías relacionadas directamente con el tema y el problema de investigación. Permiten al lector aclarar ideas e intenciones de los autores, saber cómo conceptualizan los términos y elementos empleados en la investigación, así como sus postulados y supuestos. Sin una adecuada fundamentación teórica el trabajo puede perder sentido, volverse desorganizado y difícil de encaminar. Representa los conocimientos previos existentes en relación con el problema de estudio. Permite fundamentar la investigación e interpretar los resultados.

Siguiendo a Kerlinger y Lee (2002), definiremos la teoría como un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí que permiten explicar y predecir la forma como operan ciertos fenómenos. Explicar es una de las operaciones esenciales de las que se ocupa la ciencia. Según Bunge (1977), “los científicos no se conforman con descripciones detalladas: además de inquirir cómo son las cosas, procuran responder a por qué: porqué ocurren los hechos como ocurren y no de otra manera” (p. 30). Al explicar por qué, cómo y cuándo ocurre el fenómeno que se estudia, se comprenden las causas, factores, razones o motivos de un hecho con apoyo en las pruebas y evidencias empíricas de las proposiciones teóricas.

La predicción se asocia con pronosticar, anticipar la ocurrencia de algo. Cuando una teoría demuestra que ocurre algo tal como lo explica, es muy probable que en el futuro se manifieste de esa misma forma. La teoría establece relaciones entre distintos fenómenos, lo que permite predecir lo que podrá ocurrir. No es una simple descripción de la realidad, sino que intenta explicarla y predecirla.

Construcción de teoría

Definición de teoría. Siguiendo a Kerlinger y Lee (2002), definiremos la teoría como un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí que permiten explicar y predecir la forma como operan ciertos fenómenos. Explicar es una de las operaciones esenciales de las que se ocupa la ciencia. Según Bunge (1977), "los científicos no se conforman con descripciones detalladas: además de inquirir cómo son las cosas, procuran responder a por qué: porqué ocurren los hechos como ocurren y no de otra manera" (p. 30). Al explicar por qué, cómo y cuándo ocurre el fenómeno que se estudia, se comprenden las causas, factores, razones o motivos de un hecho con apoyo en las pruebas y evidencias empíricas de las proposiciones teóricas (Causalidad).

La predicción se asocia con pronosticar, anticipar la ocurrencia de algo. Cuando una teoría demuestra que ocurre algo tal como lo explica, es muy probable que en el futuro se manifieste de esa misma forma. La teoría establece relaciones entre distintos fenómenos, lo que permite predecir lo que podrá ocurrir. No es una simple descripción de la realidad, sino que intenta explicarla y predecirla.

Importancia de la teoría. El ser humano necesita, tanto comprender lo que le rodea como buscar soluciones a los problemas que se le presentan. En tal sentido, la investigación científica tiene dos propósitos esenciales, que son: producir conocimiento teórico y resolver problemas. La teoría permea todo el proceso de investigación, es el hilo conductor, el andamiaje que atraviesa todas sus etapas. Es algo que trasciende un simple marco teórico. Todas las decisiones en la elaboración del proyecto o la realización de la investigación tienen implicaciones teóricas, los objetivos se sustentan en la teoría y los resultados siempre son evaluados en función de su aporte a la comprensión teórica del fenómeno en estudio. (Modelo teórico). Lo distintivo de la investigación científica es producir conocimiento válido, generalizable a la clase de situaciones y procesos tratados. (Sautu, Boniolo, Dalle y Elbert, 2005).

Procesos en la construcción de teoría. Como se muestra en la figura 3.3 y

siguiendo a Creswell (2003), se puede construir teoría de manera inductiva o deductiva. En el proceso inductivo la investigación comienza por la exploración de la literatura en el área. No para determinar las hipótesis y variables a utilizar, sino que la teoría se toma como marco referencial y se avanza hacia la recolección de datos. Posteriormente se organiza la información y se llega a categorías, relaciones entre categorías o patrones que permiten darle sentido a la información. A continuación, estos temas o categorías son desarrollados en modelos amplios, teorías o generalizaciones (Diseño de teoría fundamentada). Estos se han de someter a criterios de rigor científico con acciones como la validación con los informantes o la triangulación. Por último, los modelos elaborados se comparan con lo que existe en la literatura sobre el tema en estudio. El proceso está orientado a la creación o el desarrollo de teorías más que a su verificación. (Paradigma interpretativo, Pospositivismo).

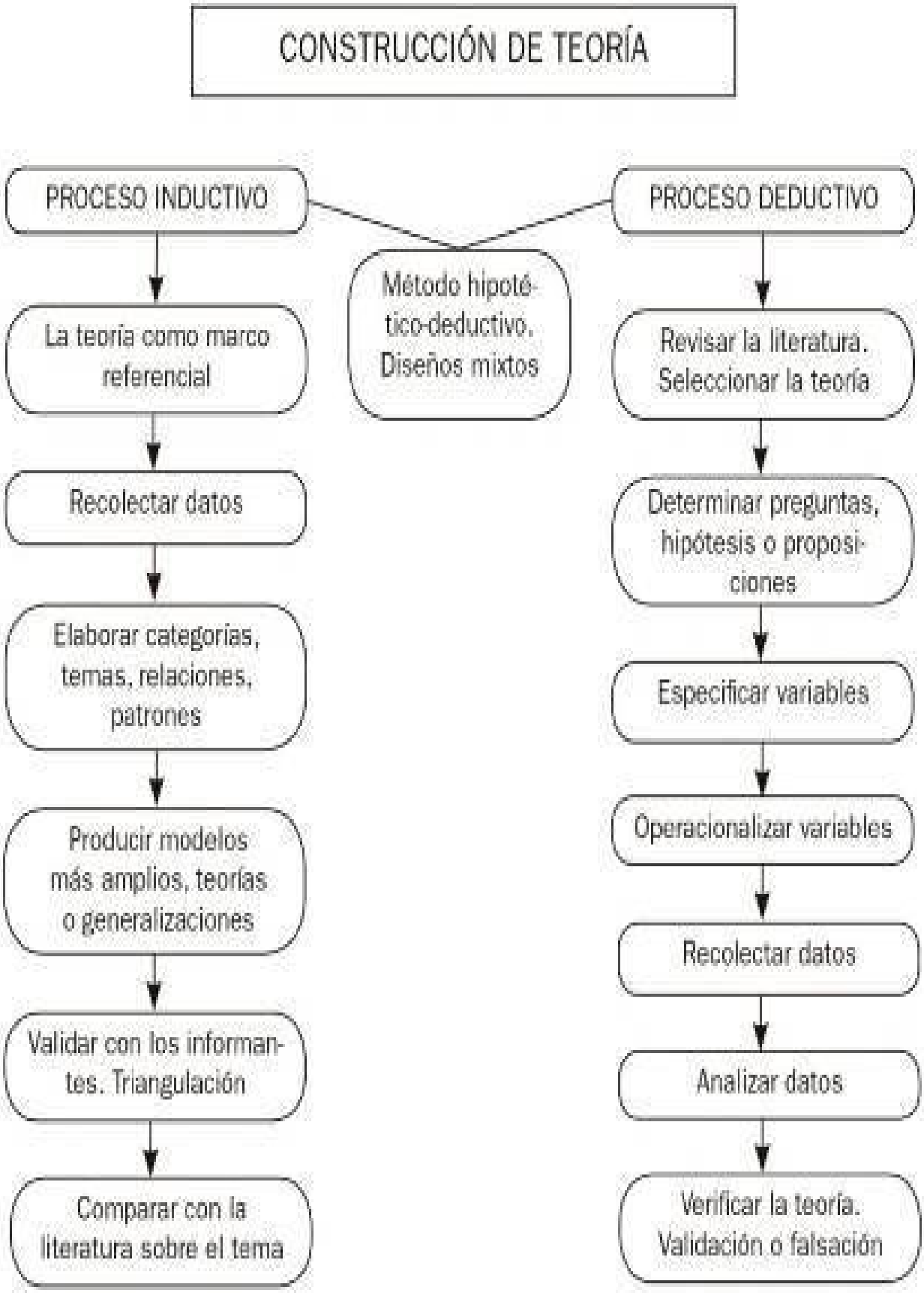
Por el lado del proceso deductivo, se busca no tanto la construcción de teorías sino la verificación de teorías existentes. Se comienza por una revisión de la literatura y la selección de la teoría. Se determinan las preguntas, hipótesis o proposiciones que se derivan de la teoría. Se especifican las variables y se hace su operacionalización. Se recolectan y analizan los datos con lo cual la teoría puede quedar confirmada o refutada (Paradigma explicativo).

Una opción adicional es que la teoría no se confronte con los hechos, sino con otras teorías que compiten para explicar esos mismos hechos. Así, lo que hace que se asuma una teoría en vez de otra viene dado por criterios como: economía de explicación, coherencia, capacidad persuasiva, incidencia práctica, conveniencia política, etc. (Pospositivismo, Explicaciones alternativas).

Esta visión esquemática pocas veces ocurre de manera pura y lo más frecuente es que se integre lo inductivo con lo deductivo, como ocurre con los diseños mixtos o con el método hipotético-deductivo. Así, se procede en un movimiento en espiral que va, bien de lo empírico a la teoría y de la teoría a lo empírico o bien de la teoría a lo empírico y de lo empírico a la teoría (Inducción,

Deducción).

Figura 3.3. Aproximaciones en la construcción de teoría.


CONSTRUCCIÓN DE TEORÍA
PROCESO INDUCTIVO
PROCESO DEDUCTIVO
Método hipoté-tico-deductivo. Diseños mixtos
La teoría como marco referencial
Recolectar datos
Elaborar categorías, temas, relaciones, patrones
Producir modelos más amplios, teorías o generalizaciones
Validar con los informan-tes. Triangulación
Comparar con la literatura sobre el tema
Revisar la literatura. Seleccionar la teoría
Determinar preguntas, hipótesis o proposi-ciones
Especificar variables
Operacionalizar variables
Recolectar datos
Analizar datos
Verificar la teoría. Validación o falsación

Investigación teórica y modelos teóricos

Además de los procesos inductivos, deductivos o ambos, previamente expuestos, donde siempre hay datos obtenidos directamente de la realidad, también se puede construir teoría sin recurrir a datos de la realidad como es el caso de la investigación teórica. La concebiremos como un tipo de investigación documental orientada a identificar relaciones lógicas entre las ideas, a descubrir vacíos, incoherencias, incertidumbres, contradicciones o inconsistencias, a establecer la necesidad de clarificar conceptos en el conocimiento existente o precisar su compatibilidad con los avances más recientes en determinada área. Ello puede contribuir a desarrollar o profundizar las implicaciones de una teoría o parte de la misma; a reestructurarla o desarrollarla, o a derivar consecuencias teóricas a través de un proceso deductivo. Con lo anterior se puede comprobar, validar o verificar, cuestionar, rebatir o refutar dicha teoría, formular nuevas teorías o modificar las existentes, todo ello sin contrastación empírica.

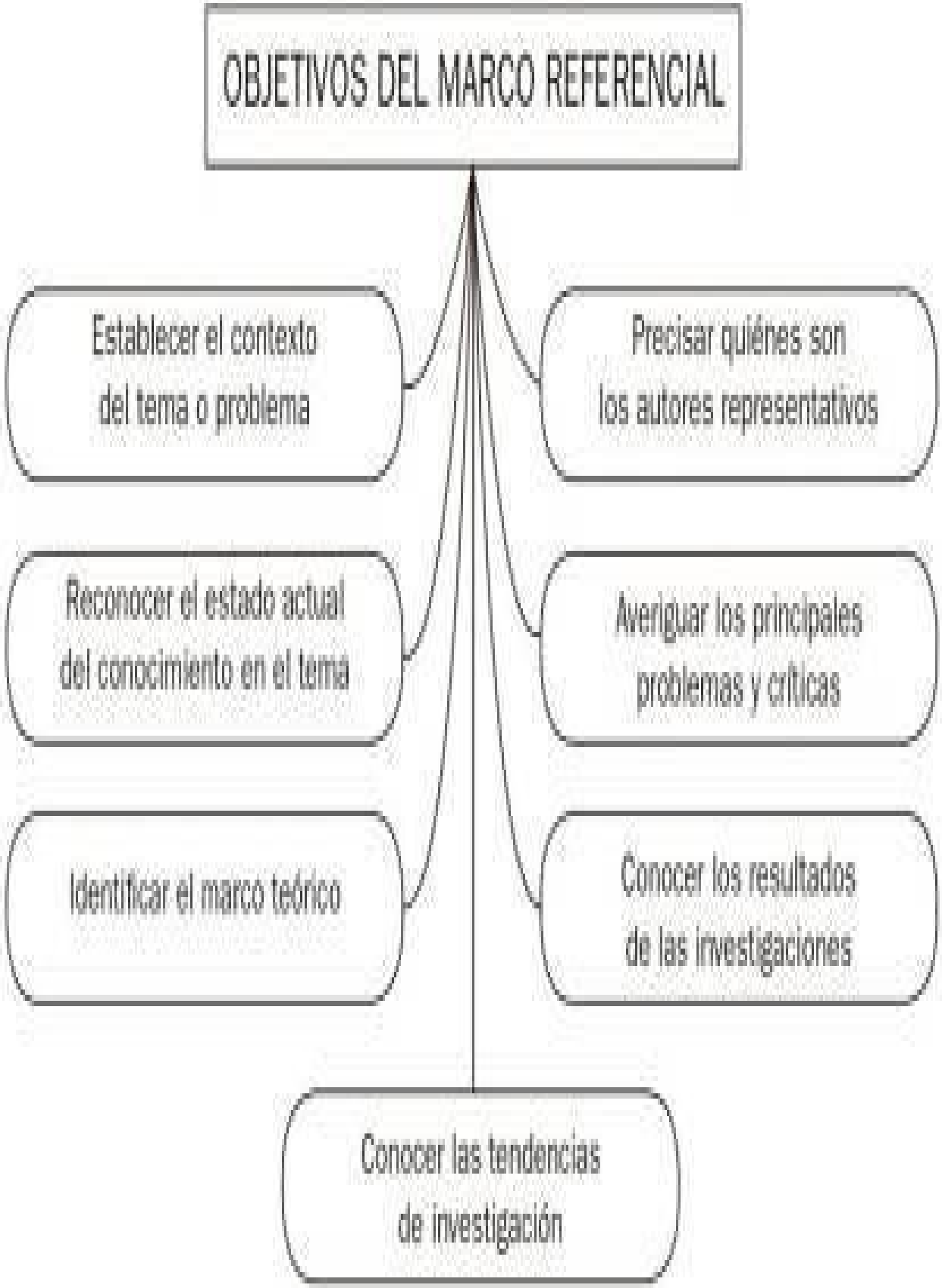
Otro de los aspectos relativos a la construcción de teoría son los modelos teóricos. Entenderemos el modelo teórico como una representación simplificada de la realidad (hechos, objetos, situaciones, fenómenos, procesos, estructuras o sistemas, entre otros). Se genera con la finalidad de describir, comprender, explicar o predecir esa realidad. (Torres y Vasconcelos, 2017). Es una construcción mental con la que se representa el conocimiento obtenido de las investigaciones. Se trata de una idealización, una abstracción, una aproximación esquematizada que no se corresponde con la realidad en su totalidad, ya que solo incluye los aspectos o variables importantes para la comprensión de los fenómenos que se estudian. Debe constituir una expresión lo más exacta posible de lo que se conoce de un determinado fenómeno de tal manera que facilite la comprensión de realidades complejas. Entre los aspectos generales que pueden contener los modelos teóricos están: caracterización del fenómeno, contexto en que ocurre, factores causales, condiciones intervinientes y consecuencias. El método científico consiste básicamente en crear, validar y modificar modelos y teorías.

Objetivos del marco referencial

Como se verá en el aparte sobre Conclusiones (Capítulo 9), el marco referencial servirá para interpretar los resultados de nuestra investigación y ubicarlos entre los conocimientos que se tienen del problema estudiado.

La idea es que nos preguntemos qué se ha dicho y qué no se ha dicho y cómo se ha dicho en torno a nuestro problema de investigación. Sirve para despejar dudas sobre la novedad del tema, ayuda a definir el problema, fija los antecedentes, ubica teóricamente el problema, sugiere enfoques y descubre metodologías y aporta resultados para comparación y discusión. A continuación, se exponen los objetivos del marco referencial considerando los aportes de diversos autores (Hernández-Sampieri y otros, 2014; Hernández, 2006; Dubs y Bustamante, 2009).

Figura 3.4. Objetivos del Marco Referencial.


OBJETIVOS DEL MARCO REFERENCIAL
Establecer el contexto del tema o problema
Precisar quiénes son los autores representativos
Reconocer el estado actual del conocimiento en el tema
Averiguar los principales problemas y críticas
Identificar el marco teórico
Conocer los resultados de las investigaciones
Conocer las tendencias de investigación

1. Establecer el contexto. Dependiendo de la naturaleza del tema o problema, este contexto puede ser social, político, económico, tecnológico, etc. Por ejemplo, al ubicar la investigación en un contexto histórico determinaremos sus orígenes, actualidad, últimos adelantos y perspectivas hacia el futuro. También podemos preguntarnos sobre las razones por las que surge el problema, agentes, afectados, diferentes visiones, intereses en pugna o interacciones con otros problemas, etc.

2. Conocer el estado actual del conocimiento. Otro de los objetivos es determinar qué aspectos relevantes son conocidos, cuáles son desconocidos y cuáles controvertidos sobre el tema en estudio. También permite ubicar las semejanzas y diferencias de nuestro estudio con otros realizados previamente y precisar en qué sentido nuestra investigación es diferente. Con esto se busca evitar repeticiones innecesarias. No tiene mucho sentido reinventar la rueda, investigar lo que ya se conoce. Siempre habrá la posibilidad de darle un giro que pueda representar un aporte, con una nueva combinación de elementos, en una cultura diferente a las investigaciones anteriores, etc. En definitiva, se trata de determinar dónde está la frontera del conocimiento en ese momento, de distinguir lo que se ha hecho de lo que se necesita hacer sobre el tema y así formular preguntas que necesitan una mayor investigación. (Frontera del conocimiento).

3. Identificar el marco teórico. Se refiere a averiguar sobre las aproximaciones teóricas elaboradas acerca del tema, las nociones, conceptos, las definiciones conceptuales y operacionales de las variables. Esto permite mejorar o adquirir vocabulario sobre el tema, mostrar relaciones potenciales entre las variables, posibles preguntas o hipótesis que podrían someterse a prueba. Igualmente sirve para descartar las relaciones entre variables o preguntas que no puedan ser fundamentadas teóricamente.

4. Identificar las tendencias de investigación. Precisar cómo ha sido investigado el tema, la metodología principal, los tipos de investigación utilizados, así como

las variables importantes sobre el tema, los sujetos estudiados, los métodos y procedimientos destinados a la recogida y análisis de datos, entre otros aspectos.

5. Conocer los resultados fundamentales de las investigaciones. Se buscará conocer la evidencia disponible, la cual servirá de referente, de elemento de juicio para la discusión, pues allí se establecerán relaciones de los resultados que obtengamos con los hallazgos de estudios previos.

6. Establecer los principales problemas y críticas en el área. Un aspecto central de la revisión documental es determinar algún punto crítico como vacíos en el conocimiento, controversias, incertidumbres o dudas, conclusiones contradictorias, áreas donde haya opiniones, argumentos e interpretaciones diferentes, etc. Este aspecto permite justificar la investigación, pues documenta la necesidad del estudio.

7. Determinar quiénes son los autores representativos. Por lo general, en cada área del conocimiento hay grupos de investigadores y estudiosos con mayor reconocimiento en el tema: son los más citados, publican en revistas de mayor prestigio, etc. Por ejemplo, a través de Google Académico se pueden obtener registros de las citas de diferentes autores.

Búsquedas a través de Internet

Para caracterizar las sociedades actuales se usan expresiones como “sociedad del conocimiento”, “sociedad de la información”, “era de la información”, entre otras. Su utilización indica la importancia creciente del conocimiento y la información como principal motor del crecimiento económico para cualquier sociedad y como ventaja competitiva de un país en la economía mundial. (Banco Mundial, 2003). Además, la Declaración de Praga (UNESCO, 2003), propone la creación de una Sociedad de la Información como clave para el desarrollo social, cultural y económico de las naciones, comunidades, instituciones e individuos a partir del siglo XXI. Seguidamente se conceptualiza la alfabetización Informacional, se continúa con el procedimiento para obtener y procesar trabajos de investigación y se cierra con las fuentes de información.

Alfabetización Informacional

Con la aparición de Internet es posible acceder, habitualmente de forma gratuita, a gran cantidad de información, la mayoría de la cual se almacena como textos o diversos formatos multimedia, en numerosos idiomas. Podemos disponer de mucha información de modo instantáneo, fácil y económico. La información que solemos obtener es tan grande que el problema suele ser que es excesiva y está desorganizada, por lo que una gran parte de la información que obtenemos no es la que buscamos, no sabemos encontrar información disponible en la red o tardamos mucho tiempo en encontrarla. A través de Internet podemos obtener abundante información; sin embargo, lo que no obtenemos son estrategias acerca de cómo buscar, filtrar, seleccionar y evaluar críticamente los resultados de las búsquedas. En la actualidad ya no son suficientes las habilidades básicas que han prevalecido durante siglos: saber leer, escribir y contar. Además de estas se necesita otra alfabetización, la information literacy traducida habitualmente como alfabetización informacional, referida a la capacidad para localizar, organizar, evaluar y usar efectivamente la información necesaria para resolver problemas y tomar decisiones. (American Library Association, 1989). En la siguiente actividad 3.2 se proponen las preguntas y habilidades que te permiten hacer una autoevaluación de tus habilidades en Alfabetización Informacional.

Actividad 3.2. Autoevaluación de habilidades en Alfabetización Informacional. Evalúa tu dominio en cada habilidad y marca, según las opciones de respuesta de cada criterio, en el número que mejor representa lo que sabes hacer.		DOMINIO				
		Ninguno	Poco	Regular	Elevado	Total
PREGUNTAS	HABILIDADES	1	2	3	4	5
¿Qué necesito buscar?	1. Reconocer las necesidades de información.					
¿Dónde puedo buscar?	2. Identificar las Fuentes potenciales de información.					
¿Cómo debo buscar?	3. Emplear estrategias de búsqueda.					
¿Cómo evalúo los resultados?	4. Aplicar análisis crítico a los documentos.					
¿Qué utilidad tienen los trabajos para mi investigación?	5. Determinar la utilidad de los trabajos analizados para el propio trabajo.					

Elabora tus reflexiones sobre los puntajes de dominio en cada habilidad

Obtener y procesar trabajos de investigación

A continuación, se explica y en la figura 3.4 se esquematiza una propuesta de procedimiento para buscar y analizar trabajos de investigación donde se integran las habilidades anteriores. La idea básica es proceder de manera sistemática, en una secuencia de fases que abarca: planificar la búsqueda, ejecutar la búsqueda de documentos, procesar la información obtenida y analizar la utilidad de los trabajos obtenidos para la investigación propia. Por lo general, este procedimiento no ocurre de manera lineal sino recursiva en el sentido de que cada fase o acción puede repetirse, en función de los resultados que se vayan obteniendo, hasta que se logren los objetivos. (Saturación teórica).

I. Planificar la búsqueda

Comprende: determinar palabras clave de la investigación, las frases exactas, los operadores booleanos y el idioma. También puede hacerse un refinamiento de la búsqueda, mediante la incorporación de filtros que hagan más precisa dicha búsqueda. Esta puede ser por los diferentes tipos de investigación o buscando revisiones o estados del arte en el área del conocimiento de nuestro trabajo. (Estado del arte). Si el interés es por investigaciones cuantitativas, puede ser útil hacer búsquedas que sean metaanálisis. (Metaanálisis).

a) Palabras clave

Antes de comenzar a buscar es conveniente definir con exactitud lo que necesitamos. En función del propósito del estudio, el planteamiento del problema, el tema o situación que se va a investigar, analizados en el capítulo anterior, hay que especificar ahora las variables, los objetivos, preguntas o hipótesis de la investigación para los cuales se requiere la información. Sobre la base de lo anterior se han de determinar palabras o frases representativas, llamadas palabras claves o descriptores, los cuales definen, de manera precisa, el tema de estudio y los principales conceptos. Igualmente es importante determinar si hay sinónimos, términos relacionados u otras variaciones que

puedan incorporarse para obtener la información más pertinente.

En efecto, todos los sistemas de recuperación de información bibliográfica requieren que el usuario introduzca estos descriptores o palabras clave. Son los términos significativos para el tema que se investiga y que el programa buscará en los registros de la base de datos. Estas suelen proceder del lenguaje técnico especializado de una disciplina o área del saber. La búsqueda será exitosa en la medida en que las palabras suministradas permitan lograr los mayores niveles de:

Pertinencia; esto es, adecuación entre lo recuperado y los intereses del usuario.

Exhaustividad; referida a lograr un barrido completo de los registros pertinentes.

Exclusividad; al eliminar registros irrelevantes que pueden aparecer entremezclados con los pertinentes; es decir, obtener solo lo que necesitamos.

Supongamos que el título de nuestra investigación es: Estrategias metacognitivas para la comprensión de la lectura en Educación Media.

b) Frase exacta

Cuando se quiere buscar una frase exacta se han de utilizar comillas, lo cual indica que las palabras requeridas deben encontrarse exactamente en el orden indicado. Por ejemplo, “publicaciones de acceso abierto”, caso contrario, el

buscador ofrecerá cualquier resultado que contenga las cuatro palabras, aunque no necesariamente una al lado de la otra. Así se reducen los resultados irrelevantes. Con el título anterior determinamos las palabras clave o descriptores para nuestra búsqueda. Para una primera exploración colocaríamos: “Estrategias metacognitivas” “Comprensión lectora” “Educación media”. Con estos descriptores, en Google se obtienen 1.860 resultados; Google Académico 493 resultados; en Open Access Theses and Dissertations 4.506 y en EBSCO 148.

c) Operadores booleanos

Los buscadores tienen diferentes mecanismos para seleccionar los resultados. Por lo general, usan los operadores booleanos and y or. AND para buscar registros que incluyan todos los términos separados por el operador. OR para buscar registros que incluyan cualquiera de los términos separados por el operador. Algunos buscadores, por defecto, solo devuelven las entradas que contengan todos los términos de la consulta. En otros hay que colocarles AND. Si colocamos OR nos mostrará los artículos que contengan cualquiera de los términos; por ejemplo, educación OR investigación. Siguiendo con nuestro ejemplo, al buscar en la base ERIC con las expresiones anteriores en inglés se obtienen 3.882 resultados, con or entre cada expresión 1.200.697 y con and 32 resultados. Obsérvense las grandes diferencias en la cantidad de resultados.

d) Idioma

Resulta conveniente buscar en otro idioma; por ejemplo, en inglés. Para el caso de nuestro ejemplo, sería: “Metacognitive strategies” “Reading comprehension” “Secondary education”. Con Google Académico se obtuvieron 10.200 resultados.

e) Refinamiento de la búsqueda

Para logra mayor pertinencia de los resultados se pueden utilizar filtros que permitan refinar los resultados. En función de los intereses y objetivos particulares, puede haber muchas formas de hacerlo. De modo ilustrativo, se pueden buscar en función de los tipos de investigación o por revisiones. Veamos.

1. Tipos de investigación

Las búsquedas pueden refinarse por los diferentes tipos de investigación que aparecen en el capítulo 4 o los medios para la recolección y registro de datos (capítulo 7) o por el análisis de los datos (capítulo 8).

* Para el alcance de la investigación podríamos agregar: “Investigación comparativa” “Investigación explicativa” “Investigación evaluativa”, etc.

* Por la fuente de datos: “Investigación empírica” “Investigación documental” “Investigación teórica”.

* Por la naturaleza de los datos: “Enfoque cuantitativo” “Enfoque cualitativo” “Enfoque mixto”. Entre los diseños del enfoque cualitativo: “Diseño de teoría fundamentada” “Diseño de investigación-acción”. Mixto: “Estudio de caso” “Análisis de contenido”.

* En función de la manipulación de las variables: “No experimental”, Experimental, Cuasiexperimental “Diseño de pretest-postest”.

*** Medios para la recolección y registro de datos: Observación “Grupo focal” “Focus group”.**

* Para el análisis de los datos. Para estrategias de análisis estadístico: “Prueba de hipótesis” Correlación “Prueba t de Student” “Prueba Chi-cuadrado” “Path analysis”.

*** Autores representativos. También nos podría interesar refinar la búsqueda por autores que sepamos son representativos del área. Para el caso de nuestro ejemplo, son autores fundamentales, Flavell, Brown, Zimmerman, Pressley, Pintrich, Monereo, entre otros.**

*** Otros criterios. Hay buscadores que permiten añadir criterios para refinar las búsquedas como cobertura geográfica: nacional, internacional, latinoamericana, anglosajona, etc. También se puede fijar el periodo de tiempo cubierto: número de años que abarca su fecha de publicación. Los tipos de documentos requeridos: libros, artículos de publicaciones periódicas, trabajos de grado, tesis, así como el idioma en que se quieren los resultados.**

2. Revisiones

Otra forma de refinar las búsquedas es con información del estado actual del conocimiento en el área a estudiar (Frontera del conocimiento). Para ubicarlas sirven las expresiones: “Estado del arte” “Estado del conocimiento” “Estado de la cuestión” “State of the art” “revisión sistemática” Metaanálisis.

II. Ejecutar la búsqueda de documentos

Una vez definidos los descriptores e incorporados los filtros que refinen los resultados, el siguiente paso es hacer la exploración con buscadores como los indicados más adelante. Se ha de considerar lo relativo a la cantidad y la calidad de los resultados y la elaboración del historial de búsquedas.

a) Cantidad de resultados

Como se vio en lo relativo a operadores booleanos, podemos tener una gran variabilidad en la cantidad de resultados. Para ello, además de estos operadores, si obtenemos muchos resultados podemos:

* Añadir más conceptos. Cuantos más términos se usen, el número de resultados será menor, pero éstos serán más específicos.

* Eliminar palabras genéricas que aporten demasiados resultados.

Si conseguimos pocos resultados:

* Eliminar conceptos, dejando solamente los más importantes.

* Utilizar sinónimos conectados con operadores que expandan la búsqueda.

* Dentro de la búsqueda avanzada realizar la búsqueda en todos los campos.

b) Calidad de la información

A los resultados que seleccionemos hay que hacerles un análisis crítico de la calidad de la información que contienen y valorar su validez, exactitud, autenticidad, actualidad y posibles sesgos de las fuentes utilizadas. Debemos asegurarnos de que sean dignos de confianza; por ejemplo, a partir del conocimiento previo del autor, del editor o del organismo que hace la publicación. También se puede evaluar la consistencia al comparar la información de diversas fuentes. Entre los criterios de calidad de las revistas científicas están que sus artículos hayan sido arbitrados; es decir, que hayan pasado por un proceso de revisión por pares, el número de citas bibliográficas de los artículos publicados en la revista y las bases de datos y catálogos en las que está la revista. Entre estas se cuentan: DIALNET, GOOGLE ACADÉMICO, E-REVISTAS, LATINDEX, REDALYC, EBSCO, SCOPUS, etc. Hay buscadores que informan si la publicación es arbitrada, otros indican la cantidad de veces que el documento ha sido citado.

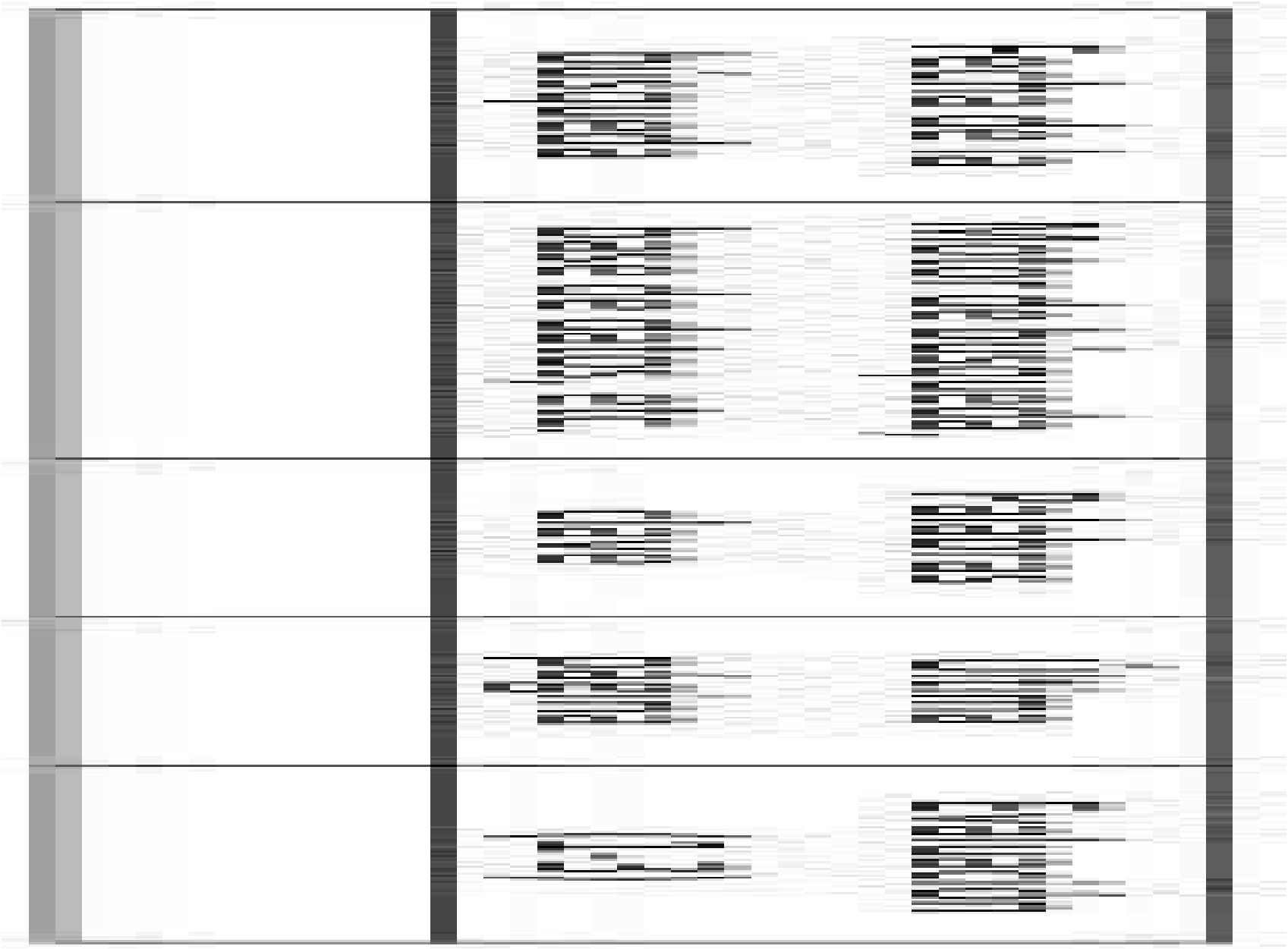
Para concretar, en la medida de lo posible, conviene evaluar la credibilidad de las fuentes en aspectos como: a) si el artículo está publicado en una revista arbitrada; b) si los autores tienen otras publicaciones en medios especializados; c) si son autores reconocidos en el área; d) si la información que presentan es consistente con la de otras fuentes; e) si la investigación se realizó con el apoyo de alguna institución reconocida y f) si la publicación aparece en el sitio de una organización reconocida en el área.

c) Historial de búsquedas

Para evitar rodeos innecesarios o que hagamos búsquedas repetidas es

recomendable llevar una relación de dichas búsquedas. Como se indica en la tabla 3.1, se registra la fecha de la búsqueda, el motor de búsqueda, la base de datos, catálogo o índice utilizado: Google académico, ERIC, etc. Las palabras clave que se usaron. Cuando tenemos muchos resultados conviene anotar la última página revisada si se desea continuar posteriormente con la revisión; al finalizar, conviene evaluar lo obtenido en función de cantidad, calidad y utilidad para nuestra investigación, con una puntuación de 1 a 3.

Tabla 3.1. Historial de búsquedas.



III. Procesar los resultados obtenidos

Incluye la exploración inicial de cada documento, el análisis crítico y la determinación de la utilidad de cada documento al trabajo que estamos realizando.

a) Exploración inicial

A los resultados obtenidos se le hace una primera lectura rápida para tener una idea general de qué tratan y su pertinencia para nuestro trabajo. Se hace una evaluación de la importancia de las ideas y la utilidad de la información. Como resultado, se pueden descartar algunos o determinar la necesidad de ampliar la búsqueda. (Arqueo de fuentes).

b) Análisis crítico

A los documentos seleccionados se les ha de realizar un análisis crítico que va dirigido a verificar inconsistencias, limitaciones o falacias en los argumentos, a juzgar la credibilidad de la información y la justificación de los puntos de vista o a reconocer conclusiones no válidas, entre otros aspectos.

Actividad 3.3. Análisis crítico de trabajos de investigación.

Evalúa los trabajos seleccionados. Analiza cada pregunta y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala 1-5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente.

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1. ¿El trabajo identifica algún vacío, incertidumbre o información contradictoria en el conocimiento sobre el tema?					
2. ¿Muestra razones necesarias y suficientes para justificar la investigación?					
3. ¿Se define exactamente lo que se quieren saber?					
4. ¿Se establecen las principales preguntas, hipótesis u objetivos de investigación?					
5. ¿La investigación tiene importancia o relevancia?					
6. ¿El diseño es el indicado para responder a la pregunta o someter a prueba la hipótesis de la investigación?					
7. ¿Especifica y argumenta los criterios de selección de los participantes o casos?					
8. ¿Identifica y justifica las técnicas, métodos e instrumentos utilizados en la investigación?					
9. ¿Son adecuados los procedimientos y técnicas de investigación utilizados?					
10. ¿Presenta evidencias (datos, hechos, otros estudios) que fundamenten las interpretaciones y los argumentos del autor?					
11. ¿Analiza y evalúa si los datos podrían interpretarse de otra forma, con puntos de vista alternativos o "rivales"?					
12. ¿Explica la secuencia de cómo se obtuvieron y procesaron los datos para arribar a las conclusiones?					
13. ¿Se relaciona el problema, el diseño de investigación, los procedimientos para la recolección y el análisis de los datos y las conclusiones?					
14. ¿Las conclusiones constituyen una clara respuesta a la pregunta de la investigación contenida en los objetivos o hipótesis?					
15. ¿El texto tiene consistencia interna (sin contradicciones no explicadas)?					
16. ¿Contrasta los resultados con la literatura existente en el área?					
17. ¿Es adecuada la generalización o transferibilidad de los resultados a otros contextos?					
17. ¿Se indica el impacto o aporte potencial de la investigación?					
18. ¿El texto está claramente organizado, lógicamente desarrollado y escrito de forma concisa?					

Elabora tus reflexiones sobre el documento analizado. ¿Qué harías para mejorar o rediseñar el estudio?

c) Utilidad para el propio trabajo

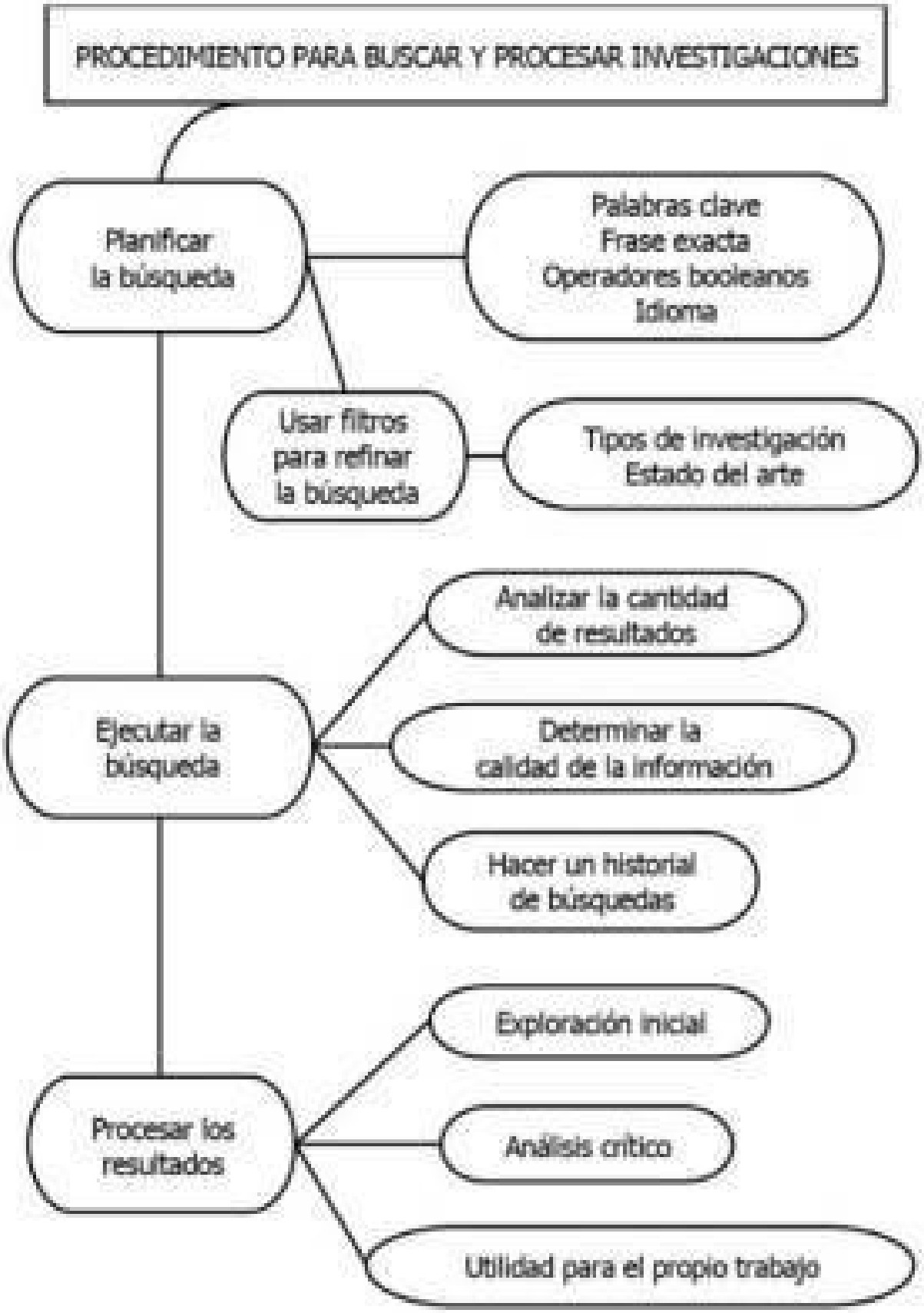
Por último, lo fundamental de todo este proceso es establecer la validez, pertinencia y relevancia de los trabajos analizados para la investigación que nos proponemos realizar.

Actividad 3.4. Utilidad para el propio trabajo.

Revisa cada uno de los siguientes ítems y marca el número de la casilla correspondiente, según la utilidad del trabajo analizado para tu investigación con la escala **1-5**, donde: **1** Nada útil, **2** Algo útil, **3** Útil, **4** Bastante útil, **5** Muy útil.

Este trabajo me sirve para:	1	2	3	4	5
1. Identificar las principales tendencias en el estudio del tema: paradigmas, enfoques, etc.					
2. Considerar las aproximaciones teóricas acerca del tema, las nociones, conceptos, las definiciones operacionales utilizadas.					
3. Establecer quiénes son los autores representativos en el área.					
4. Determinar qué aspectos son conocidos, desconocidos y controvertidos sobre el tema en estudio.					
5. Fijar los antecedentes de mi investigación, el conocimiento previamente construido, los hechos, eventos o fenómenos que contextualizan mi estudio.					
6. Precisar cómo ha sido investigado el tema: metodología principal, tipos de investigación, variables, sujetos, etc.					
7. Establecer los métodos e instrumentos utilizados para recoger y analizar los datos.					
8. Conocer los resultados esenciales de las investigaciones como elementos para discutir con los resultados que obtenga en mi investigación.					
9. Otros aspectos					

Figura 3.5. Procedimiento para buscar y procesar trabajos de investigación.


PROCEDIMIENTO PARA BUSCAR Y PROCESAR INVESTIGACIONES
Planificar la búsqueda
Palabras clave
Frase exacta
Operadores booleanos
Idioma
Usar filtros para refinar la búsqueda
Tipos de investigación
Estado del arte
Ejecutar la búsqueda
Analizar la cantidad de resultados
Determinar la calidad de la información
Hacer un historial de búsquedas
Procesar los resultados
Exploración inicial
Análisis crítico
Utilidad para el propio trabajo

Fuentes de información

La información que se necesita puede estar disponible en distintas fuentes y servicios de información, en una amplia gama de formatos y en diferentes ubicaciones geográficas y virtuales. El reto es identificar y localizar fuentes de información adecuadas y confiables y encontrar en ellas la información necesaria. A continuación, se presentan diversas opciones como los motores de búsqueda genéricos y especializados, así como las bases de datos, catálogos e índices.

Motores de búsqueda

A través de Internet es posible acceder de inmediato a muchísima información en forma de textos, videos, fotos y sonidos, provenientes de los más diversos sitios del planeta. No obstante, esa información no se encuentra organizada y el problema es cómo encontrarla. Para ello hay que aprender a utilizar los buscadores, también llamados motores de búsqueda. Estos son herramientas especializadas en localizar datos distribuidos en toda Internet que cuentan con programas que les permiten visitar y catalogar, automáticamente, millones de sitios web. Existen muchos buscadores, cada uno especializado en un tema, región o método de búsqueda. Algunos de los más conocidos son: Google: (http:// www.google.com), Alta Vista (http://www.altavista.com), Lycos (http:// www.lycos.es), Yahoo (http://www.yahoo.com), Bing (https://www.bing.com/?setlang=es), Olé (http://www.ole. es), etc. Lo recomendable es comenzar la exploración con buscadores genéricos para tener una visión panorámica del área, de los términos más usados e ir progresivamente afinando y precisando, en función de lo más pertinente para nuestro propósito, preguntas u objetivos de investigación.

Google. Cuando necesitamos alguna información, lo primero que pensamos es en hacer una búsqueda con Google. Sin embargo, cuando tenemos que realizar trabajos académicos, en la mayoría de los casos, Google no nos ayuda mucho pues hay que invertir mucho tiempo para encontrar información relevante. No obstante, Google es excelente para búsquedas rápidas y para reorientarnos a otros sitios web con fuentes más especializadas y confiables.

Wikipedia. Ofrece millones de artículos sobre una amplia gama de temas; sin embargo, Wikipedia es una enciclopedia, y, como tal, una síntesis secundaria de lo que se sabe sobre los diferentes temas. Se redacta de forma colectiva por una multitud de voluntarios, no necesariamente expertos, ni conocidos públicamente. Por otra parte, Wikipedia es un wiki, lo que significa que cualquier persona con acceso a Internet puede editar un artículo, eliminar información precisa o incorporar información falsa, que el lector puede no reconocer (Martínez, 2013).

Wikipedia sirve para obtener información inicial sobre un tema que desconocemos, puede servir para recabar datos generales de un problema, aclarar conceptos, ubicar palabras clave, conseguir referencias bibliográficas y enlaces a otros sitios web para búsquedas en fuentes más profundas y confiables. Sin embargo, la mayor virtud de Wikipedia es la actualización de la información, puede ser útil como una fuente primaria de aspectos como la cultura popular o para los temas que no han sido abordados en la literatura académica.

Por otra parte, nunca se debe confiar plenamente en una sola fuente de información ni creer lo primero que se lee. Esto es particularmente aplicable en el caso de Internet, donde cualquiera puede publicar, de forma económica y rápida, de allí la necesidad de verificar la información importante mediante la confirmación con múltiples fuentes hasta formar una imagen completa sobre el tema en estudio. Wikipedia es una fuente de información práctica, pero, al igual que con cualquier fuente, especialmente las de autoría desconocida, se debe tener cuidado y comprobar de forma independiente la exactitud de los hechos, cifras y puntos de vista que presentan. La misma Wikipedia aclara que puede haber artículos con información “falsa o discutible”. Por lo anterior, no debe usarse como fuente definitiva o exclusiva de información para los trabajos. Es una herramienta auxiliar, un punto de apoyo que ha de usarse con moderación, sentido crítico y precaución, como cualquier enciclopedia. Gran parte de lo anterior puede ser igualmente aplicable a otros sitios como buenastareas.com, monografías.com, elrincondelvago.com, entre otros. Wikipedia ofrece una categorización para artículos que considera “Buenos” y “Destacados”. Esta categorización pasa por unos criterios de calidad más rigurosos. Los Links son:

https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Art%C3%ADculos_buenos

y

https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Art%C3%ADculos_destacados.

Motores de búsqueda destacados

1. Google Académico. Es un buscador especializado en artículos de revistas científicas de distintas disciplinas y en diversos formatos de publicación. Sobre la base de mediciones del número de citas de las diferentes revistas Google Académico elabora un ranking de las revistas más citadas.

2. Bielefeld Academic Search Engine (BASE) http://www.base-search. net/. Es uno de los motores de búsqueda de textos académicos más voluminosos de la web. Permite visualizar los resultados publicados en las bases de datos que no son indexados por los motores de búsqueda clásicos.

3. ScienceResearch.com. http://www.scienceresearch.com/science-research/. Es un motor de búsqueda profundo y gratuito que devolver resultados de alta calidad.

4. RefSeek. http://www.refseek.com/. Tiene acceso a más de mil millones de documentos de fuentes como enciclopedias, libros, revistas, artículos y tesis. El sitio filtra los resultados y evita enlaces patrocinados y resultados comerciales.

5. ScienceSeek http://www.fgcsic.es/csebuscadorid. Sirve para buscar contenidos web relacionados con la investigación científica. Se basa en Google, pero limita sus exploraciones a centros de investigación y publicaciones científicas, así como a administraciones públicas y organismos internacionales.

6. WorldWideScience.org. https://worldwidescience.org/. Genera resultados de varias bases de datos científicas y ofrece cerca de 50 millones de artículos, libros, informes y video conferencias en diferentes dominios técnicos y científicos: nuevas tecnologías, Medicina, ciencias humanas, etc.

Bases de datos, catálogos e índices

Las bases de datos son índices en línea, contienen el texto completo de artículos de revistas técnicas y científicas o un resumen de estos. Se puede buscar por autor, título del artículo, revista, palabra clave y tema.

1. Directory of OpenAccess Journals: http://www.doaj.org/. Es un directorio que indexa y proporciona acceso a revistas de alta calidad, de acceso abierto y revisadas por pares.

2. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. http://www.cervantesvirtual.com/tesis/. Contiene tesis en o sobre lenguas hispánicas defendidas con éxito en cualquier país del mundo.

3. DIALNET. http://dialnet.unirioja.es. Esta base de datos de la Universidad de Rioja ofrece el acceso a más 730.000 artículos de unas 2.850 revistas de todas las disciplinas científicas.

4. Education Resources Information Center (ERIC). http://www.eric. ed.gov/. Producida por el Institute of Education Sciences del Departamento de Educación de los Estados Unidos de Norteamérica es considerada la base de datos más importante en el campo de la educación. Contiene documentos publicados desde 1966 hasta la actualidad.

5. Hispana. http://hispana.mcu.es/es/inicio/inicio.cmd. Directorio y recolector de recursos digitales de acceso abierto.

6. LATINDEX. http://www.latindex.unam.mx/. Es un Índice de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal de la Universidad

Nacional Autónoma de México.

7. Redalyc.org. http://www.redalyc.org/home.oa. Es un proyecto académico para la difusión de la actividad científica editorial que se produce en y sobre Iberoamérica.

8. Redined. http://www.redined.mec.es/. Red de bases de datos de información educativa: investigación, innovación y recursos didácticos.

9. SciELO. http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es. Publicación electrónica de revistas científicas especialmente desarrollado para responder a las necesidades de comunicación científica en los países de América Latina y el Caribe.

10. Teseo. https://www.micinn.es/teseo/login.jsp. Recoge y permite recuperar información de tesis doctorales de las Universidades españolas desde 1976 hasta el presente.

11. Tesis doctorales en red. http://www.tesisenred.net/. Es un servidor que permite la consulta a texto completo de las tesis.

12. Open access theses and dissertations. https://oatd.org/. Presenta tesis de posgrado de acceso abierto y disertaciones publicadas en todo el mundo.

13. MEDLINE: https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/. Base de datos que indiza unas 3.900 revistas de 70 países y más de 27 idiomas, sobre medicina,

biomedicina, enfermería, odontología, medicina veterinaria, psicología y ciencias sociales.

14. EBSCO. https://www.ebsco.com/. Es la mayor base de datos de artículos de revistas por suscripción.

Actividad 3.5. Reporte metacognitivo.

Elabora un reporte donde relates todo el proceso que has seguido para elaborar el Marco Referencial de tu trabajo. Haz una reflexión desde las ideas iniciales, la organización de tus ideas, el desarrollo y las correcciones. Señala igualmente los aciertos, las dificultades y los errores más frecuentes, los progresos en el aprendizaje, los avances, las conclusiones de todo el camino recorrido y las posibles aplicaciones de los aprendizajes.

Analiza los cambios en tus habilidades de Alfabetización Informacional.

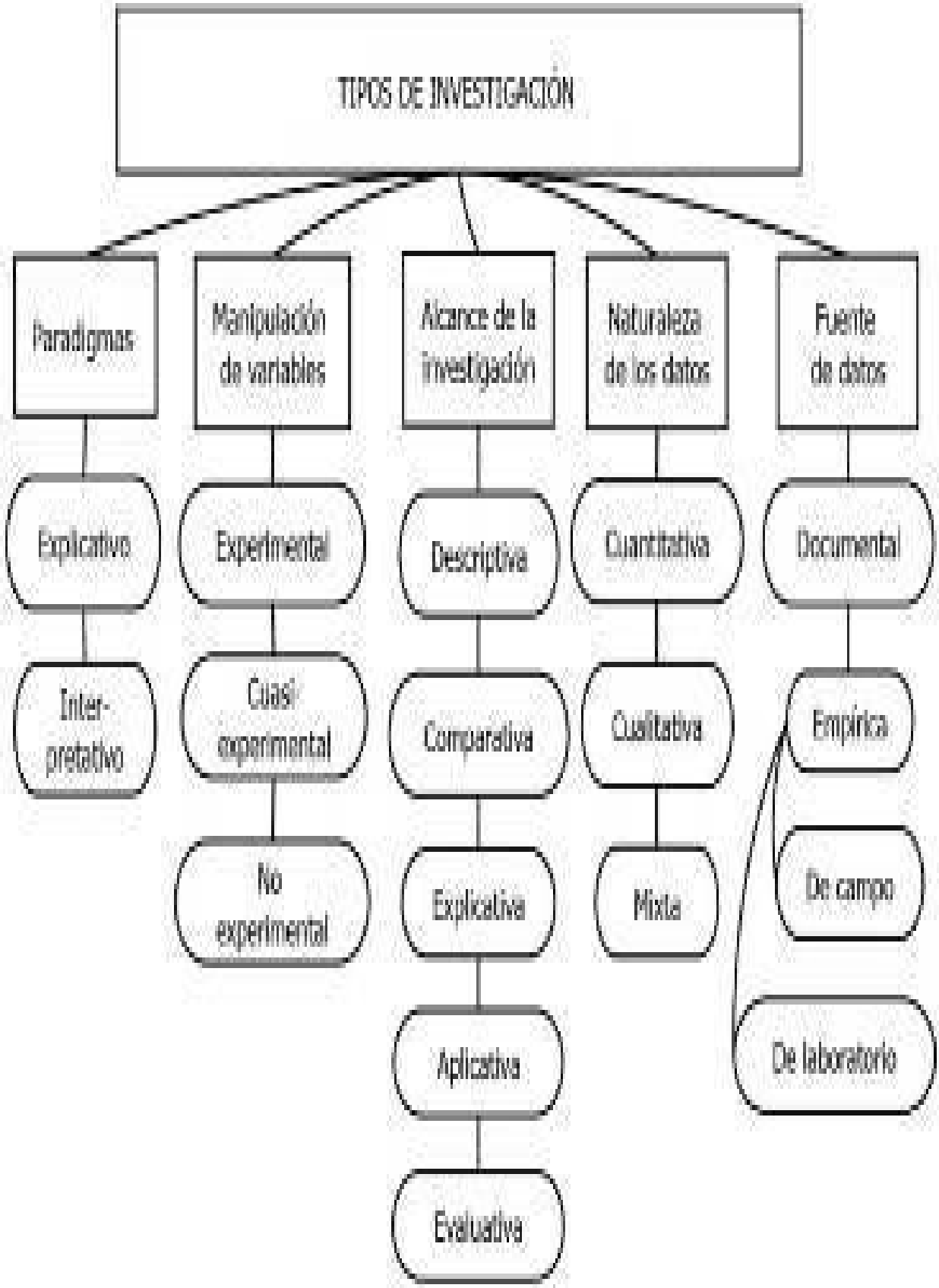
CAPÍTULO 4

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Por lo general, el capítulo relativo al Método comienza especificando la naturaleza de la investigación o el tipo de investigación que se siguió. Esto le sirve de guía, tanto al investigador, como al lector del trabajo acerca de las orientaciones básicas, los datos necesarios, las modalidades de análisis, etc. Hay muchos tipos de investigación y diversas formas de clasificarlos.

Como se indica en la figura 4.1, vamos a seguir cinco criterios, que son: a) en función de los paradigmas, con las opciones de explicativos e interpretativos; b) por la manipulación de las variables: experimental, cuasiexperimental y no experimental; c) por el alcance de la investigación: descriptiva, comparativa, explicativa, aplicativa, etc.; d) por la naturaleza de los datos: cuantitativa, cualitativa y mixta; y e) por la fuente de datos: documental y empírica. En este capítulo se expone lo concerniente a los criterios a), c), d) y e). En el siguiente capítulo 5 se desarrollan los tipos de investigación relativos al criterio de manipulación de las variables.

Figura 4.1. Aspectos fundamentales del capítulo.


TIPOS DE INVESTIGACIÓN
Paradigmas
Manipulación de variables
Alcance de la investigación
Naturaleza de los datos
Fuente de datos
Explicativo
Experimental
Descriptiva
Cuantitativa
Documental
Inter-pretativo
Cuasi experimental
Comparativa
Cualitativa
Empírica
No experimental
Explicativa
Mixta
De campo
Aplicativa
De laboratorio
Evaluativa

Actividad 4.1. Exploración de posibles combinaciones con los diferentes tipos de investigación.

1. Selecciona un tipo de investigación de cada criterio y úsalos como descriptores para buscar a través de Internet. Analiza los resultados.
2. Selecciona los términos correspondientes al tipo de investigación de tu interés, úsalos como descriptores en tus búsquedas. Examina los resultados.

Paradigmas

Un factor definitorio de la orientación de una investigación científica viene dado por el paradigma en el cual se inscribe. En su sentido genérico un paradigma es “un conjunto básico de creencias que guían la acción” (Guba, 1991). De manera más específica, es una teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y sirven de base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento. A partir de las ideas desarrolladas originalmente por Kuhn (1971), entenderemos al paradigma científico como un sistema básico de creencias, supuestos teóricos generales, leyes, métodos y técnicas, toda una visión del mundo, que adopta una comunidad científica y sirve de guía al investigador en la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos, así como formas de interpretar y validar los hallazgos en determinada área del conocimiento.

Según lo planteado por Lincoln y Guba (1985) y Guba (1991), los paradigmas responden a un conjunto entrelazado de supuestos relativos a la realidad (Ontología), al conocimiento de esa realidad (Epistemología) y a las formas de conocer esa realidad (Metodología). El investigador debe decidir qué supuestos asume para el estudio de su tema de interés. En la siguiente tabla 4.1 se presentan los supuestos, los dos paradigmas que consideraremos: el explicativo y el interpretativo, sus respuestas a cada supuesto y las preguntas a responder por el investigador.

Tabla 4.1. Preguntas a los paradigmas explicativo e interpretativo.

SUPUESTOS	PREGUNTAS	PARADIGMA EXPLICATIVO	PARADIGMA INTERPRETATIVO
Ontológico **Naturaleza de la realidad** El ser del objeto que es conocido o lo que son las cosas.	¿El investigador concibe la realidad como objetiva y única o subjetiva y múltiple?	La realidad es objetiva, dada, única. El mundo puede ser estudiado objetivamente, sin referencia al observador.	La realidad es holística, múltiple, dinámica y no sujeta a leyes universales. Admite la subjetividad de los sujetos investigados y del investigador.
Epistemológico **Cómo conocemos** Relación entre el sujeto que conoce y el objeto a conocer.	¿El investigador está en interacción o está separado del contexto que investiga?	Separación entre el investigador y el objeto de estudio, condición necesaria para alcanzar un conocimiento objetivo, independiente y neutral.	El conocimiento lo construye cada quien, en interacción con su entorno. Ello genera una mutua influencia que es parte de la investigación.
Metodológico **Formas de conocer la realidad** Los modos de producción de conocimiento.	¿Qué debe hacer el investigador para acceder a un conocimiento científico?	Prevalece el método hipotético-deductivo. Busca descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos.	Se procede de manera inductiva, flexible e interactiva. Busca la comprensión de lo individual, único y singular de los fenómenos.

a) Paradigma explicativo. También llamado hipotético-deductivo, paradigma prevaleciente, clásico, positivista, cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, etc., se propone la construcción de un conocimiento de validez universal, busca descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos. Aspira a la predicción, a la exactitud, al rigor, al control y a la comprobación de hipótesis a partir de datos observables y medibles. Utiliza de manera preeminente el método hipotético-deductivo.

b) Paradigma interpretativo. También denominado como: paradigma emergente, alternativo, naturalista, fenomenológico, constructivista, crítico, sociocrítico, pospositivista, hermenéutico, cualitativo, comprensivo, entre otras. Según este paradigma, existen múltiples realidades construidas por los actores en su relación con la realidad en la cual viven. No busca explicaciones sino interpretaciones, no se orienta a producir leyes sino a la comprensión de lo individual, lo único, lo singular de los fenómenos. A cómo las personas interpretan las situaciones, qué significan para ellas, qué intenciones, creencias y motivaciones guían las acciones en su contexto. Desde este paradigma la función básica de la investigación consiste en interpretar las conductas individuales y colectivas, lo cual se logra cuando se puede captar el significado que los actores le dan a los acontecimientos según sus marcos de referencia y su subjetividad. (Interpretación, Subjetividad, Hermenéutica, Pospositivismo).

Alcance de la investigación

Este criterio de clasificación de las investigaciones científicas aparece reseñado por muchos autores con diferentes denominaciones. Sobre la base de los aportes de Hernández-Sampieri y otros (2014); Padrón (1998); y Hernández, (2006), lo entenderemos como alcance de la investigación, en el sentido de trayectoria, recorrido hasta donde se llega, en este caso el nivel de conocimiento que se alcanza con la investigación. Así, en la figura 4.2 se muestran los tipos que consideraremos. A continuación, se presentan las definiciones de cada uno. Este alcance no es posible establecerlo de antemano, sino que resulta de la revisión de la literatura en el área de estudio, así como de las preguntas y los objetivos que tengamos como investigadores.

Figura 4.2. Alcances de la investigación.

Exploratoria
Descriptiva
ALCANCES
DE LA INVESTIGACIÓN
Comparativa
Evaluativa
Aplicativa
Explicativa

Investigación exploratoria

Explorar es examinar, rastrear, buscar, sondear, reconocer, recorrer, aventurarse, etc. La investigación exploratoria tiene como objetivo examinar un tema o problema poco estudiado hasta el momento, que no ha sido abordado antes, o que no se comprenda a cabalidad con las teorías existentes por lo cual, no existe sobre el mismo un conocimiento que permita una descripción precisa y, sobre esa base, formular preguntas específicas o hipótesis. Es un tipo de investigación que sirve para identificar conceptos o variables prometedoras, para establecer prioridades para estudios posteriores, para indagar sobre ideas no probadas y novedosas; para incursionar en áreas de investigación emergentes; y para aplicar nuevos conocimientos y nuevos enfoques a temas de investigación "establecidos" (Propiedades emergentes). Pocas veces constituye un fin en sí mismos. Es útil, por ejemplo, para estudiar una enfermedad desconocida, un nuevo movimiento cultural o artístico, una innovación tecnológica, etc.

Investigación descriptiva

Describir es definir algo, presentando sus partes y propiedades de manera que se dé una idea completa de lo descrito. La investigación descriptiva se aplica cuando hay un escaso conocimiento sobre determinada realidad y hay interés por saber más sobre ella. Las descripciones buscan especificar las características más importantes de actividades, procesos, personas, comunidades o cualquier otro hecho, fenómeno u objeto que se estudie. Se ocupa principalmente de informar sobre cantidad, ubicación, capacidad, tipo y situación general del problema. La indagación va dirigida a responder preguntas como: ¿Qué es? ¿Quién es? ¿Cómo es? ¿Dónde está? ¿De qué está hecho? ¿Qué relaciones tienen sus partes? ¿Cuántos son? ¿Cuándo ocurre?, etc.

La investigación descriptiva no se limita a la acumulación de datos, sino que éstos se recogen sobre la base de preguntas o teorías, a fin de proveer un registro sistemático, objetivo y comprobable de los hechos y características de una realidad concreta. Todo lo cual permite elaborar una representación del fenómeno, establecer relaciones entre variables, destacando procesos, formas de expresión e inserción en el contexto y poder así llegar a generalizaciones

significativas que aporten conocimientos sobre lo estudiado. En la investigación descriptiva no se manipulan variables ni se estudian relaciones causales entre los eventos. Algunos ejemplos son el estudio de la oferta o la demanda de un producto, la determinación de necesidades en un contexto, etc. (Diagnóstico de necesidades).

Investigación comparativa

Sentidos de la comparación. La comparación puede verse como forma de pensamiento presente en multitud de situaciones y como procedimiento científico. La primera consiste en observar semejanzas y diferencias en dos o más objetos, algo que hacemos habitualmente, incluso de manera tácita, para organizar el conocimiento y relacionarnos con los demás y con el mundo. En un sentido científico, la comparación consta de un procedimiento sistemático y ordenado destinado a establecer relaciones para arribar a semejanzas y diferencias y así extraer conclusiones de los elementos en estudio, en función de determinadas variables (Colino, 2009). Implica: objetos, que pueden ser sujetos, grupos, instituciones, países, corrientes del pensamiento, obras artísticas, autores, teorías, modelos, sistemas, textos, conceptos, etc., además, toda comparación exige establecer los criterios, parámetros o propiedades de los objetos con los que se hará la comparación, el conocimiento de los estados de los objetos en dicha propiedad y el tiempo en que se hace la comparación. (Piovani y Krawczyk, 2017).

Comparabilidad. Para poder comparar hay que comenzar por determinar lo que es y lo que no es comparable. Desde el punto de vista metodológico hay que precisar la equivalencia, lo que es común en lo que se compara. ¿Cuándo es lo mismo realmente lo mismo? ¿Cuándo es lo mismo realmente diferente? y ¿cuándo lo diferente es realmente diferente? (Piovani y Krawczyk, 2017). Dos objetos son comparables sólo cuando tienen al menos una propiedad en común. Se puede correr el riesgo de comparar cuestiones no comparables. Por ejemplo, podemos querer comparar tasas de criminalidad entre sociedades que definen los actos criminales de manera radicalmente diferente. En rigor, podrán compararse sólo los elementos de una misma clase. Con la investigación comparativa se buscan diferencias entre grupos o relaciones entre factores. Por ejemplo, encontrar cuestiones en común y diferencias entre: capitalismo y comunismo, entre los sistemas educativos de dos o más países, entre el sistema de cultivo en dos regiones, etc.

Investigación explicativa

El propósito de la descripción suele ser el responder a las preguntas qué es y cómo es. Sin embargo, frecuentemente se quiere profundizar en el conocimiento más allá de la descripción y se busca saber por qué los objetos, fenómenos, personas o grupos son de determinada manera. En los estudios explicativos se busca identificar las causas, condiciones, factores o razones que ocasionan o favorecen la ocurrencia de un hecho o fenómeno bajo estudio. Esto es, encontrar bajo qué condiciones aumenta la probabilidad de que ocurra o cuáles otras variables están relacionadas con que suceda un determinado fenómeno. Ello en el marco de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones establecidas. El objetivo central de las investigaciones explicativas consiste en desarrollar modelos teóricos que permitan elaborar predicciones dentro del área a la cual se refiere el modelo. Se organizan sobre la base de preguntas orientadas a interpretar la ocurrencia de una cierta clase de eventos (consecuentes) por mediación de otra clase de eventos (antecedentes). Las preguntas son: ¿Por qué ocurre? ¿De qué depende? ¿Qué clase de hechos condiciona la ocurrencia?, etc.

La investigación explicativa requiere que los problemas o fenómenos a estudiar ya sean conocidos de un modo suficiente; o sea, que existan proposiciones teóricas e investigaciones previas, a fin de que las hipótesis a formular sean razonables o verosímiles y no meramente especulativas. Un ejemplo de este tipo de investigación es la que formula las leyes conocidas y aceptadas de las ciencias naturales o las leyes de la oferta y la demanda en economía. Para la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (2004), las explicaciones científicas deben responder a criterios tales como: tener consistencia lógica; guiarse por las reglas de la evidencia; estar abierta a cuestionamientos y a posibles modificaciones y basarse en conocimiento científico histórico y reciente.

Investigación aplicativa

Con la investigación aplicativa se parte de algún problema, de una cierta situación práctica que resulte inconveniente o mejorable. Se describe la situación deficitaria, se analiza el origen, desarrollo y perspectiva de los conflictos, dificultades, vacíos, necesidades o contrariedades importantes y se detectan los aspectos que requieren cambios, ampliación, profundización o creación de algún producto (Diagnóstico de necesidades). Es un tipo de investigación centrada en un campo de práctica habitual y se ocupa del desarrollo y la aplicación del conocimiento obtenido en la investigación sobre dicha práctica. La medicina, la ingeniería, el trabajo social, la biotecnología o la educación son campos de aplicación de conocimientos científicos.

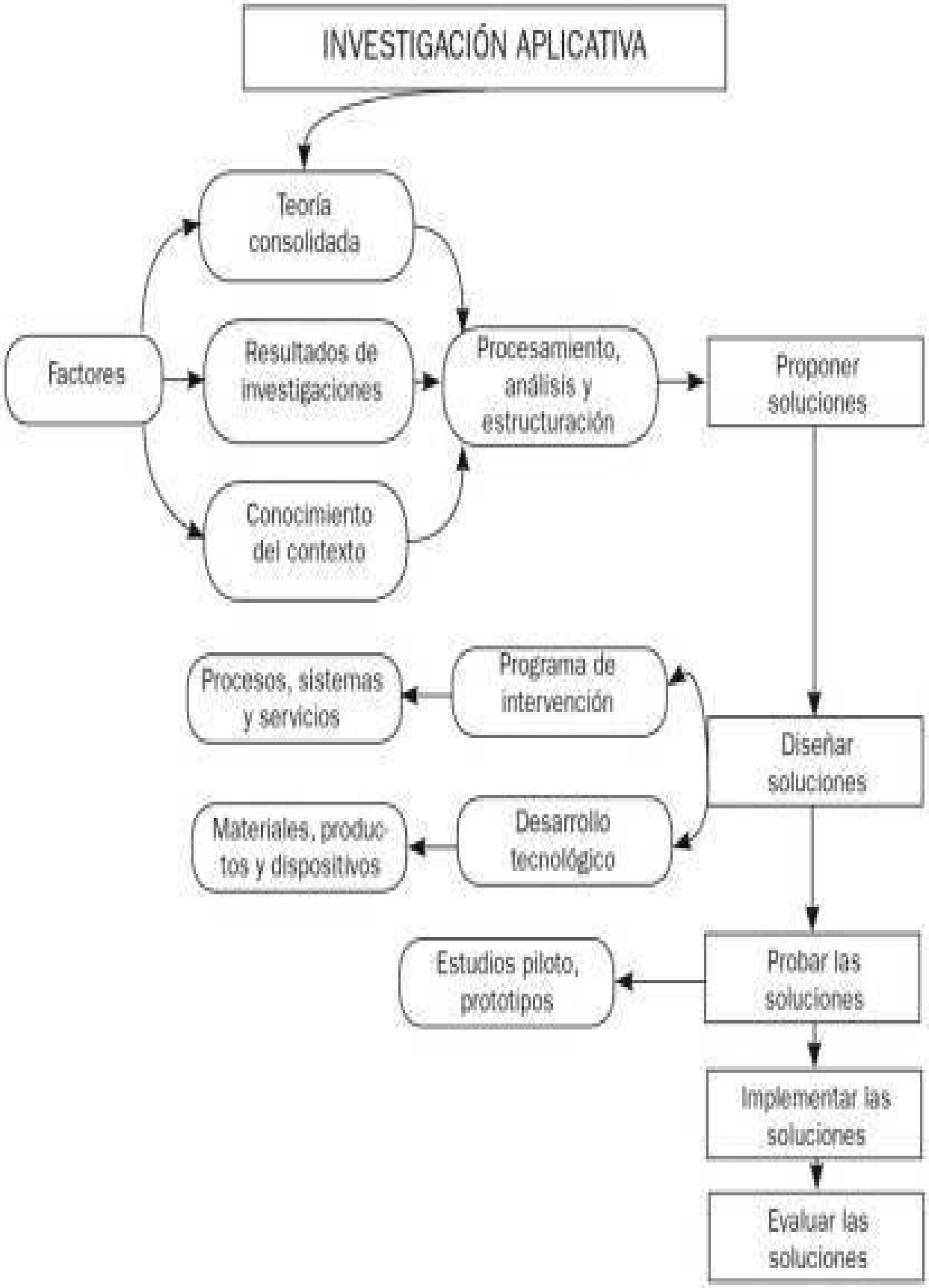
Como se muestra en la figura 4.3, hay tres factores importantes al realizar investigaciones aplicativas; estos son: a) disponer de conocimientos teóricos consolidados en el área; b) contar con los resultados de investigaciones empíricas que permitan basarse en evidencias; y c) conocimiento del contexto donde se va a realizar la aplicación. Esto último se refiere a la cultura, el marco legal, las condiciones, aspiraciones, relaciones, intereses, poderes e influencias que se ponen en juego. Una vez con los datos e informaciones provenientes de estas fuentes se realiza el procesamiento, análisis y estructuración de todo el material. Ello permite identificar las intervenciones y los métodos de implementación más adecuados.

Niveles de la investigación aplicativa

Como se indica en los rectángulos de la parte derecha de la figura 4.3, la investigación aplicativa puede llegar a cinco niveles que son: propuesta de la solución, diseño, prueba de la solución, implementación y evaluación. En el nivel de propuesta consiste en un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos (UPEL, 1990).

En un siguiente nivel, se puede avanzar al diseño de posibles soluciones. Como se verá más adelante, puede tratarse de programas de intervención o de algún desarrollo tecnológico. También podríamos no quedarnos en el diseño sino probar esas soluciones, mediante algún estudio piloto o desarrollo de prototipos, según el caso. Esto es, un estudio en pequeña escala para evaluar cómo funciona lo que posteriormente se aplicará a una escala mayor. Una vez probada la solución, el siguiente nivel al que se puede acceder en la investigación aplicativa es a determinar las opciones de producción e implementación de la solución. (Padrón, 1998). Por último, se puede llegar a realizar una evaluación o validación de la solución.

Figura 4.3. El proceso de la investigación aplicativa.


INVESTIGACIÓN APLICATIVA
Teoría consolidada
Factores
Resultados de investigaciones
Conocimiento del contexto
Procesamiento, análisis y estructuración
Proponer soluciones
Procesos, sistemas y servicios
Programa de intervención
Diseñar soluciones
Materiales, productos y dispositivos
Desarrollo tecnológico
Estudios piloto, prototipos
Probar las soluciones
Implementar las soluciones
Evaluar las soluciones

Investigación evaluativa

Tanto los gobiernos de los diferentes países como los organismos multilaterales y muchos otros entes invierten grandes cantidades de recursos en una diversidad de programas sociales. Dado que estos recursos son limitados, hay la necesidad de evaluar, tanto para que haya un reparto racional y eficiente de los mismos como para rendir cuentas a la sociedad. Estos programas pueden ser en el área educativa, vivienda, salud, desastres naturales, entre otros. Sin embargo, uno de los asuntos al respecto es determinar hasta qué punto los recursos llegan efectivamente a la población destinataria y cuan efectivo está siendo el programa en el logro de sus objetivos. Surgen preguntas como: ¿La intervención está produciendo los beneficios previstos? ¿Cuál es el efecto en la población? ¿Qué factores han contribuido a lograr o no alcanzar los efectos buscados? ¿Se podría diseñar mejor el proyecto o programa para lograr los resultados previstos? ¿Se están empleando los recursos en forma eficiente? ¿Es efectivo el programa? ¿Se realiza la aplicación del programa según el plan previsto?, entre otras. (Ver Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Aspectos clave del programa y preguntas correspondientes. (PNUD) (2009).

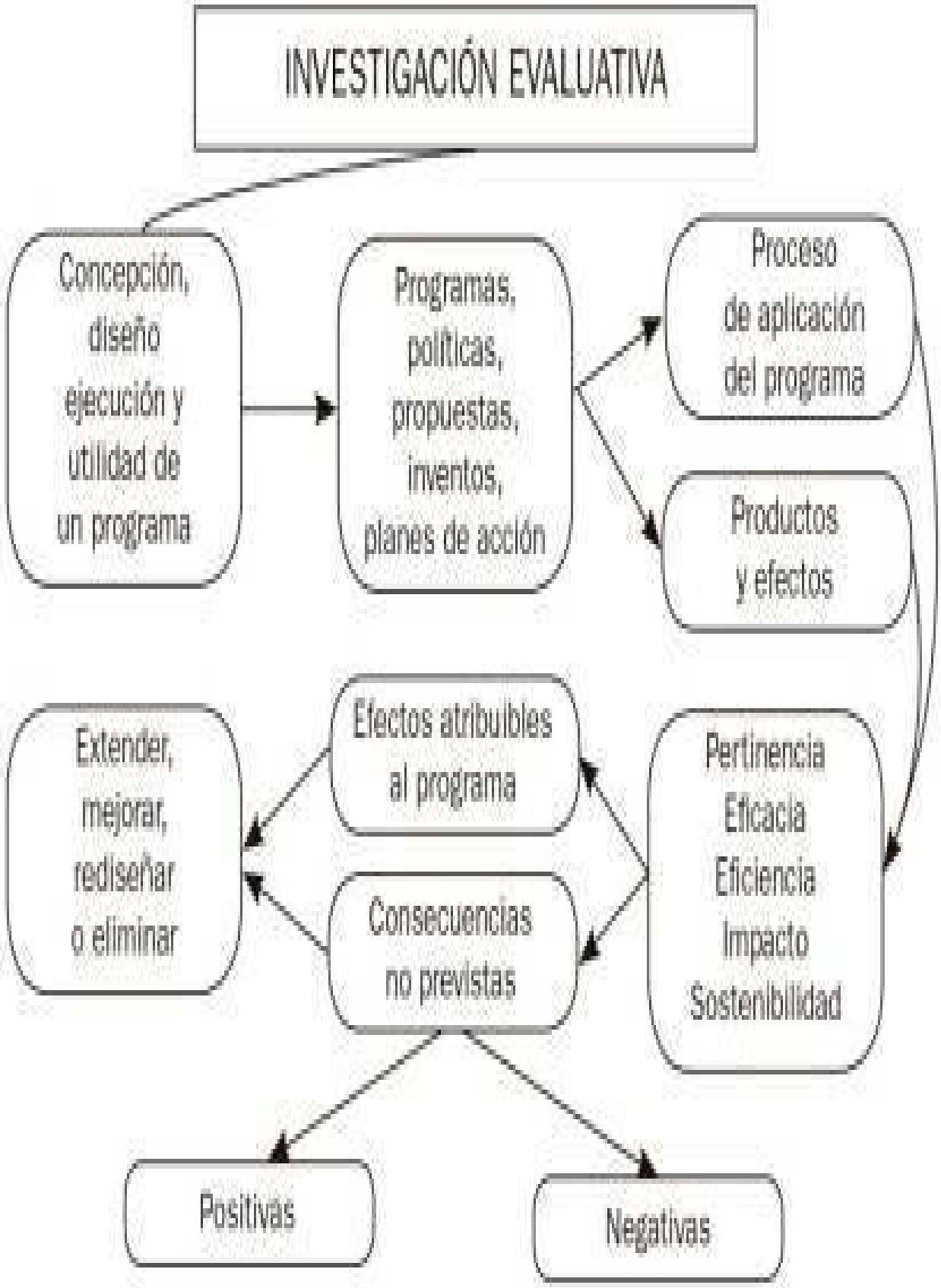
Aspecto clave	Preguntas
Necesidad	¿Cuál es la necesidad o la demanda para realizar el programa? ¿Qué problema u oportunidad de desarrollo atiende el programa?
Destinatarios	¿Quiénes son los beneficiarios o destinatarios del programa? ¿Quiénes son los individuos, grupos u organizaciones, destinatarios o no, que se benefician directa o indirectamente del programa?
Alcance	¿Cuál es el alcance de la iniciativa en términos de límites geográficos y número de beneficiarios?
Recursos	¿Qué cantidad de tiempo, habilidades, recursos tecnológicos y financieros se asignarán al programa?
Productos y efectos	¿Qué cambios (efectos) o productos y servicios (productos) tangibles se anticipan como resultado del programa? ¿Qué debe lograr el proyecto, programa o estrategia para que se considere exitosa? ¿Cómo se relacionan los efectos buscados con las prioridades institucionales, sectoriales o nacionales?

Evaluar es el proceso que consta de, al menos, cuatro fases: recolectar información, analizar dicha información, emitir juicios de valor sobre lo recabado y tomar decisiones acordes al juicio que se ha formado. En la investigación evaluativa se miden los resultados de algún programa, en función de los objetivos previstos (Investigación aplicativa, Programa de intervención). Por ejemplo, hay programas internacionales de evaluación destinados a medir la calidad de las instituciones y de los sistemas educativos. (Yus y otros, 2011). (Pruebas de logro educativo). También se evalúa la transferencia de la formación (Cano, 2015). Se analizan, de manera sistémica, los recursos, los servicios y los efectos de la intervención, a fin de aportar elementos de juicio para tomar decisiones sobre el futuro de dicho programa (Weiss, 1975).

El proceso de la investigación evaluativa

Como se señala en la figura 4.4, la investigación evaluativa se refiere a la aplicación sistemática de los procedimientos de la investigación científica para valorar la conceptualización, el diseño, la ejecución y la utilidad de los programas de intervención (Sandín, 2003). Se describen y analizan programas, políticas, propuestas, inventos o planes de acción. Pueden ser tanto del proceso de aplicación como de sus productos y efectos (Evaluación de impacto). Según el PNUD (2009) se han de aplicar los criterios de: pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad. Aprecia los cambios realmente atribuibles al programa, de manera directa o indirecta y de forma intencional o involuntaria. También puede tener consecuencias no previstas, tanto positivas como negativas. Para Azócar (2014), la producción de conocimiento científico sobre los problemas sociales constituye un requisito para la toma de decisiones de carácter público. La evaluación, como proceso investigativo, genera nuevos conocimientos que sirven para extender, mejorar, rediseñar o eliminar programas, así como antecedentes fundamentales para el diseño de nuevos proyectos, programas y políticas. Según Escudero (2016), la investigación evaluativa es cada vez más relevante como factor de planificación, de gestión y toma de decisiones, con el gran objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Figura 4.4. El proceso de la investigación evaluativa.


INVESTIGACIÓN EVALUATIVA
Concepción, diseño ejecución y utilidad de un programa
Programas, políticas, propuestas, inventos, planes de acción
Proceso de aplicación del programa
Productos y efectos
Pertinencia
Eficacia
Eficiencia
Impacto
Sostenibilidad
Efectos atribuibles al programa
Consecuencias no previstas
Extender, mejorar, rediseñar o eliminar
Positivas
Negativas

En la siguiente tabla 4.3 se presentan los alcances de la investigación con sus propósitos, objetivos, preguntas y ejemplos.

Tabla 4.3. Alcances de la investigación con sus propósitos, preguntas, objetivos, verbos y ejemplos.

Alcance	Propósito de las investigaciones	¿Qué se quiere saber?	¿Qué verbos utilizar?	Ejemplos
Descriptivo	Busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, procesos, objetos, etc.	¿Cómo es? ¿Cuántos hay? ¿Qué elementos componen? ¿Qué características tiene?	Describir, enumerar, clasificar, identificar, diagnosticar, analizar, caracterizar.	Determinar las aspiraciones de quienes viven en la pobreza. Factores que consideran los estudiantes al escoger carrera.
Comparativo	Centra la atención en dos o más objetos, grupos o unidades de estudio para descubrir sus relaciones o estimar sus diferencias y semejanzas.	¿Qué diferencia hay entre grupos? ¿Qué relaciones hay entre factores?	Comparar, asociar, diferenciar, confirmar, comprobar, contrastar.	Comparar la actitud hacia la física en dos grupos de alumnos. Relacionar el nivel educativo de los padres y el rendimiento de sus hijos.
Explicativo	Está dirigido a responder por las causas de los fenómenos físicos osociales, a explicar por qué ocurren y en qué condiciones se manifiestan o por qué se relacionan dos o más variables.	¿Por qué ocurre este fenómeno? ¿Qué efectos tiene de X sobre Y? ¿Cómo explica la teoría Y el fenómeno Z?	Explicar, comprender, precisar, predecir, pronosticar, demostrar, deducir, interpretar, probar, verificar.	Determinar el efecto del clima socioemocional de una escuela en la deserción escolar. Determinar las variables personales predictoras del rendimiento académico.
Aplicativo	Busca resolver algún problema, una situación inconveniente o mejorable, que requiera de cambios, ampliación o creación de un producto o servicio.	¿Cómo resolver un determinado problema? ¿Cómo desarrollar una tecnología?	Producir, generar, aplicar, diseñar, cambiar, crear, mejorar, adaptar, promover, desarrollar.	Precisar los factores a considerar para que un sistema o una propuesta de intervención modifiquen determinada situación.
Evaluativo	Se analiza la conceptualización, el diseño, la ejecución y la utilidad de los programas. Abarca su efectividad, pertinencia, eficiencia, impacto y sustentabilidad.	¿Qué cambios produce en X fenómeno la aplicación de Y programa? ¿El programa alcanza sus objetivos?	Criticar, evaluar, valorar, estimar, concluir, decidir, juzgar, justificar, examinar, verificar, aceptar, rechazar.	Establecer la efectividad de un programa social. Determinar la satisfacción de los usuarios con cierto servicio público.

Determinación del alcance de la investigación

Los estudios exploratorios tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tópico desconocido, poco estudiado o novedoso. Sirven para desarrollar métodos a utilizar en estudios más profundos. Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. Las investigaciones aplicativas se encaminan a resolver algún problema que requiera de cambios que se pueden conseguir con la creación de algún producto o servicio. Por último, con las investigaciones evaluativas se estudia la conceptualización, ejecución y utilidad de los programas de intervención.

Las investigaciones pueden incluir diferentes tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Así, una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y terminar como explicativa. Básicamente, que se inicie por uno u otro depende de factores como: el estado del conocimiento que nos revele la revisión de la literatura sobre el tema de investigación, el enfoque que pretendamos darle al estudio, la manera cómo se plantee el problema, los intereses, así como las preguntas u objetivos previstos. El alcance de la investigación puede concebirse como una jerarquía estratificada, con niveles progresivamente más complejos dentro de un continuo, en la que los superiores integran a los inferiores. En todo caso, la pregunta y el objetivo general deben reflejar el mayor alcance que se logra con la investigación.

Actividad 4.2. Determinación del alcance de tu investigación.

1. Establece cuál es el alcance predominante en tu investigación.
2. Realiza búsquedas a través de Internet. Coloca el alcance de tu investigación como descriptores y analiza los resultados que obtengas.
3. Busca resúmenes de investigaciones en tu área de interés. Clasifícalas en función de su alcance y explica el por qué.
4. Establece relaciones entre los alcances de tu investigación y las preguntas, objetivos o hipótesis que tienes previstos.

Naturaleza de los datos

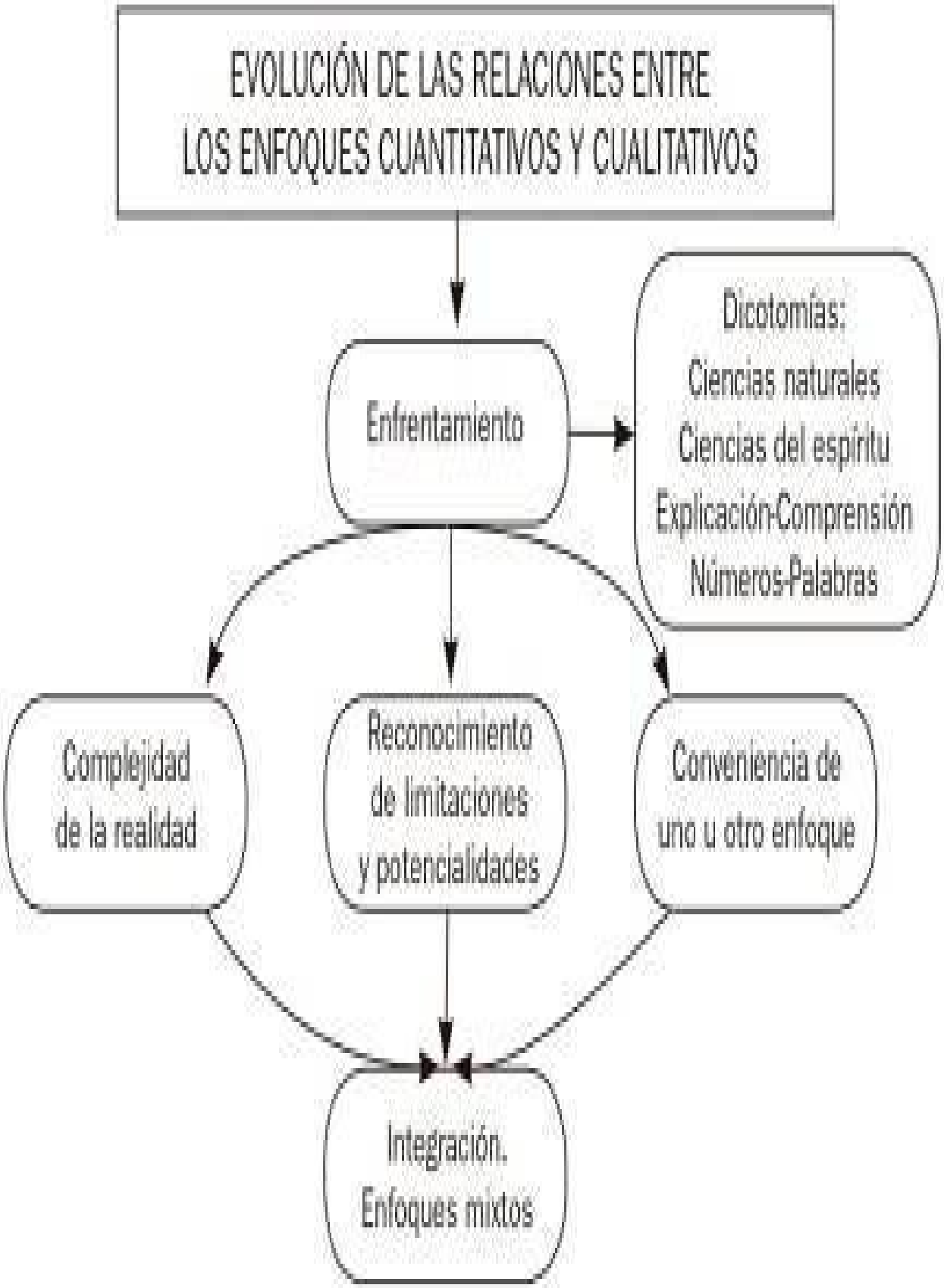
Uno de los criterios habitualmente utilizados para catalogar las investigaciones es el relativo a la naturaleza de los datos, a si los datos son, prevalentemente, de tipo cualitativo o cuantitativo. Lo cualitativo se refiere a la manera de ser o las propiedades de alguien o algo. Mientras que lo cuantitativo representa la cantidad; esto es, la magnitud en que se presenta dicha cualidad. Así, la edad es una cualidad y el número de años de vida es su cuantificación.

Como se destaca en la Figura 4.5 las relaciones entre los enfoque cualitativo y cuantitativo han pasado por diferentes momentos. En principio, el paradigma de ciencia era el de las ciencias naturales, sobre todo de la física, un paradigma eminentemente explicativo y cuantitativo. (Paradigma). Este se trasladó a las ciencias sociales y con ello se desencadenaron diversos enfrentamientos. Hay una larga historia de debates sobre la validez de la investigación cualitativa o de la cuantitativa. Así, cualidad o cantidad, comprensión o explicación, subjetividad u objetividad son algunas de las dicotomías en discusión. Para algunos se trata de dos enfoques mutuamente excluyentes, de dicotomías irreductibles. En tal sentido, Dilthey (1833-1911), estableció que las ciencias naturales se dedicaban a la explicación, propia de investigaciones cuantitativas, mientras que en las ciencias del espíritu prevalece la comprensión, distintiva de las investigaciones cualitativas. Por su parte, Husserl (1859-1938) (en Mayan, 2001), consideraba que "…el método científico, apropiado para el estudio de los fenómenos físicos, resultaba inapropiado para el estudio del pensamiento y acción humana." (p. 9).

Al pasar del tiempo, hay autores que han considerado como una discusión estéril, como una falacia a la supuesta dicotomización radical de ambos enfoques y se han ido superando las divergencias (Denzin, 2008). Dentro de los muchos factores consideraremos tres que han contribuido al acercamiento: a) Nuestro conocimiento de la realidad, natural y social, está limitado por los sesgos y limitaciones de los instrumentos de investigación y de los propios investigadores. De ahí la importancia de comprender las posibilidades y restricciones de cada uno de los enfoques, así como el reconocimiento de su mutua complementariedad; b) el conocimiento que logramos de la realidad está condicionado por el carácter complejo de dicha realidad y los enfoques utilizados integradamente pueden dar mejor cuenta de dichas complejidades; y c)

la consideración de que lo fundamental son los objetivos que se persigan, las preguntas que se quieran responder y lo que ha de privar es la conveniencia de uno u otro enfoque. (Pragmatismo)

Figura 4.5. Relaciones entre los enfoques cuantitativo y cualitativo.


EVOLUCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE
LOS ENFOQUES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS
Enfrentamiento
Dicotomías:
Ciencias naturales
Ciencias del espíritu
Explicación-Comprensión
Números-Palabras
Complejidad
de la realidad
Reconocimiento
de limitaciones
y potencialidades
Conveniencia de
uno u otro enfoque
Integración.
Enfoques mixtos

Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto

En esta parte del capítulo se comparan los enfoques cuantitativos y cualitativos y se analizan las opciones de los enfoques mixtos. En los siguientes capítulos 5 y 6 se presentan los diseños de investigación cuantitativos y cualitativos, respectivamente.

El enfoque cuantitativo se caracteriza por una concepción global basada en el paradigma explicativo y el uso del método hipotético-deductivo. Por asegurar procedimientos rigurosos y “objetivos” de recolección y análisis de los datos y así evitar que los sesgos y tendencias del investigador influyan en los resultados. Por utilizar métodos cuantitativos y estadísticos, basados en fenómenos observables susceptibles de medición y análisis matemáticos que permitan establecer cantidad, intensidad o frecuencia. Por ser el enfoque prevalente de las ciencias naturales como la física, química y biología y por dar prioridad a los procedimientos replicables. (Replicabilidad). Es un enfoque que enfatiza el descubrimiento de principios generales y puede inferir las características de una determinada población, observando a un grupo o muestra.

Se centra en estudiar relaciones de causa y efecto, acepta solo lo que puede ser verificado por la observación y la experimentación. Puede estudiar aspectos subjetivos de las personas como valores, actitudes u opiniones a condición de que puedan cuantificarse. Busca establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo ha recibido diversas denominaciones como investigación naturalista, holística, fenomenológica, interpretativa, etnográfica o paradigma emergente, los cuales incluyen una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. La observación descriptiva, las entrevistas, las narraciones de viajes y otros métodos cualitativos son tan antiguos como la misma historia. Con el enfoque cualitativo han adquirido una importante sistematización y relevancia. Es el enfoque prevalente en las ciencias sociales o disciplinas humanísticas como la antropología, la etnografía y la psicología social. Este enfoque se fundamenta en el paradigma interpretativo y su característica esencial es que utiliza la recolección de datos sin medición numérica, centrándose en la interpretación de los fenómenos.

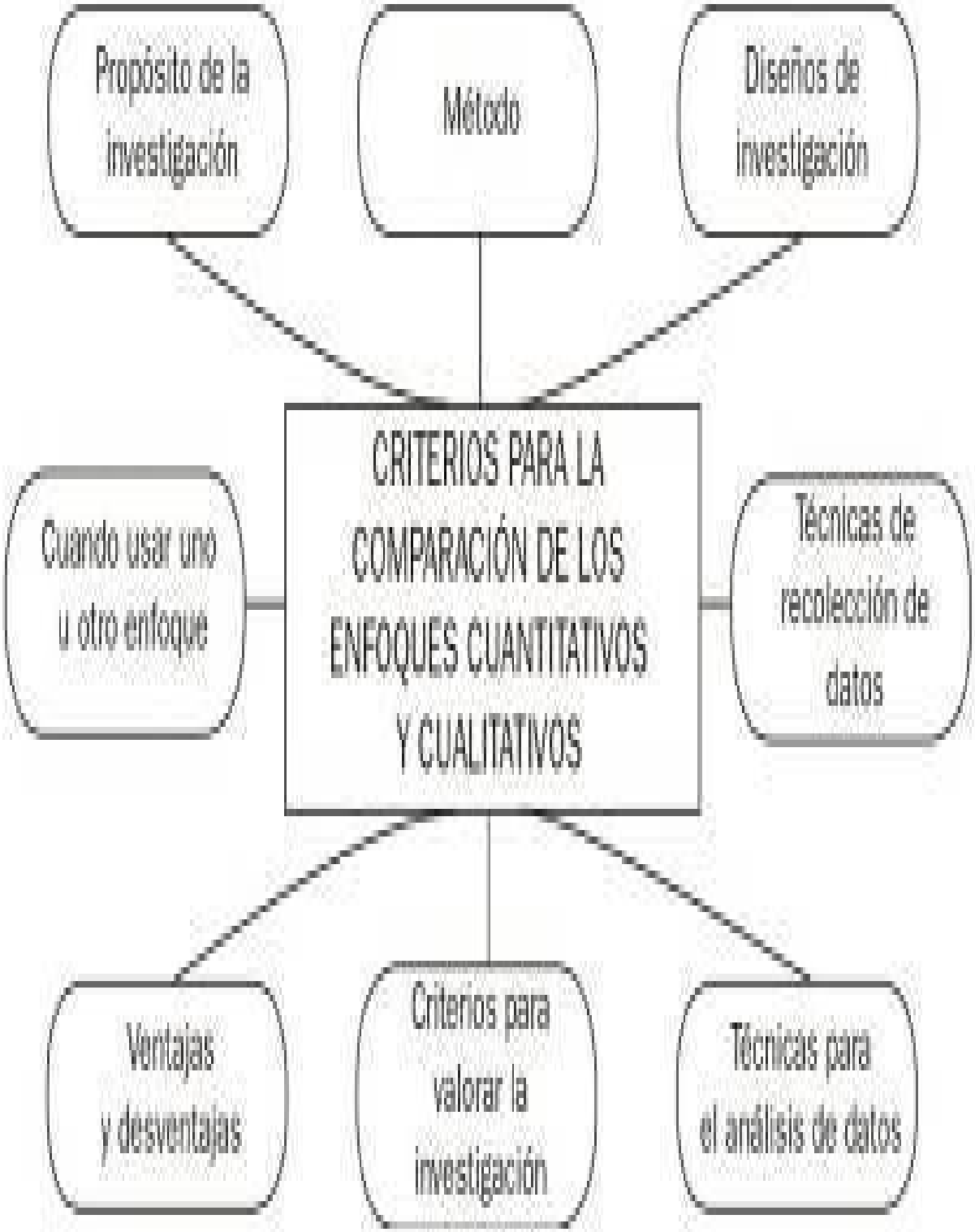
Los enfoques cualitativos parten del supuesto básico de que la realidad está constituida no solo por hechos observables y externos, sino por significados y símbolos e interpretaciones elaboradas por los sujetos en sus interacciones con los demás. Se asume que existen diversas realidades subjetivas, las cuales varían en su forma y contenido entre individuos, grupos y culturas. Por ello, en el enfoque cualitativo se parte de la premisa de que el mundo social es “relativo” y solo puede entenderse desde el punto de vista de los actores. (Sandoval, 2002).

Relaciones entre los enfoques cuantitativos y cualitativos

Según Quintana (2006), la principal diferencia entre los enfoques cuantitativos y cualitativos no está en el uso de números en el primer caso y en el no uso de estos en el segundo. Las diferencias se fundamentan en dos elementos: la intencionalidad y la concepción de la realidad de uno y otro enfoque. En cuanto a la intencionalidad, los enfoques cuantitativos se centran en la explicación y la predicción de una realidad considerada en sus aspectos más universales y es vista desde una perspectiva externa (Objetividad), mientras que los cualitativos se centran en la comprensión de una realidad considerada desde sus aspectos particulares, la cual se interpreta a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas, es decir desde una perspectiva interna (Subjetividad).

A pesar de su diversidad, los enfoques cualitativos y cuantitativos comparten un conjunto de características. Adaptando los planteamientos de León y Montero (2003); complementados con diversos autores como Taylor y Bogdan (1992); Sandoval (2002); Cea D´Ancona (2001), Cook y Reichardt (1986) y Rodríguez, Gil y García (1996), en la siguiente figura 4.7 se presentan ocho criterios para apreciar sus diferencias y semejanzas. Estos criterios son: 1) los propósitos de la investigación; 2) el método; 3) los diseños de investigación; 4) las técnicas e instrumentos para la recolección de datos; 5) las técnicas para el análisis de datos; 6) algunos criterios para valorar la investigación de ambos enfoques; 7) las ventajas y desventajas; por último 8) juicios acerca de cuándo usar uno u otro enfoque.

Figura 4.6. Comparación de los enfoques cuantitativos y cualitativos.


Propósito de la investigación
Método
Diseños de investigación
CRITERIOS PARA LA COMPARACIÓN DE LOS ENFOQUES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS
Cuando usar uno u otro enfoque
Técnicas de recolección de datos
Ventajas y desventajas
Criterios para valorar la investigación
Técnicas para el análisis de datos

1. Propósito de la investigación. En el enfoque cuantitativo el propósito predominante es descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos. Aspira a la predicción, a la exactitud, al rigor, al control, a la comprobación de hipótesis a partir de datos observables y medibles, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Por el contrario, el enfoque cualitativo no se orienta a producir leyes, sino a la comprensión de los fenómenos en sus particularidades, a la descripción y análisis de la subjetividad humana más que a la medición de variables, a determinar qué intenciones, creencias y motivaciones guían las acciones en su contexto o cómo establecen sus prioridades y problemas.

2. Método. El método es la respuesta a la pregunta: ¿Qué debe hacer el investigador para acceder al conocimiento? Para responderla, en el enfoque cuantitativo prevalece el método hipotético-deductivo. Procede de las teorías a las hipótesis (Deducción) y de los datos a las leyes o teorías (Inducción). En los diseños experimentales se centra en la verificación de hipótesis. Estudia hechos y fenómenos verificables. Se vale de la operacionalización de variables en dimensiones e indicadores que permitan recoger los datos. A diferencia, en el enfoque cualitativo se procede de manera inductiva, flexible e interactiva. Se privilegia el análisis en profundidad y en detalle en relación con el contexto. Se quiere llegar a la comprensión de lo individual, lo único, lo singular de los fenómenos. Se busca la objetividad por acuerdos intersubjetivos. (Intersubjetividad).

3. Diseños de investigación. En los diseños de investigación se aprecian claramente las diferencias entre ambos enfoques. Así, en el enfoque cuantitativo se tienen: cuasiexperimentos, experimentos auténticos y diseños no experimentales. Mientras que en el enfoque cualitativo comprende: teoría fundamentada, etnografía, fenomenología, investigación-acción, estudio de caso e historias de vida. En el Capítulo 5 se desarrollan los diseños cuantitativos y en el Capítulo 6 se exponen los diseños cualitativos.

4. Técnicas para la recolección de datos. En este criterio de comparación hay una clara contraposición. Las técnicas cuantitativas surgen o se utilizan dentro de una visión del conocimiento que destaca las regularidades, lo común y lo objetivable. Para ello se utilizan instrumentos que han demostrado ser válidos y confiables en estudios previos o se generan nuevos basados en la revisión de la literatura y se prueban y ajustan. Se trata de instrumentos y procedimientos estandarizados como la observación sistemática, la entrevista estructurada, cuestionarios estandarizados y tareas estructuradas. Estos instrumentos producen datos susceptibles de cuantificación y análisis estadístico. Con este enfoque de investigación se logran datos "sólidos y repetibles".

Por el contrario, las técnicas cualitativas, desarrolladas y utilizadas dentro de un marco de corte subjetivista, ponen el énfasis en la apertura de la herramienta para maximizar la posibilidad de abarcar el fenómeno bajo estudio en toda su riqueza y particularidad. Utilizan la observación participante, entrevistas no estructuradas, cuestionarios abiertos, análisis de documentos y grupos focales. Los datos cualitativos son descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y conductas. Con estos datos se busca comprender los motivos y creencias que están detrás de las acciones y, con todo ello, se obtienen datos "ricos y profundos".

5. Técnicas para el análisis de datos. Dentro de esta dimensión la contraposición es perfecta. Así, en la perspectiva cuantitativa el azar tiene un importante papel al elegir muestra que represente a toda la población. Los números son una herramienta eficaz para expresar las leyes generales que rigen los fenómenos de interés. Se vale de técnicas estadísticas, de la comparación de grupos, del establecimiento de relaciones entre variables y la comparación con estudios previos. El análisis de los datos es sistemático y estandarizado y se hace después de la recolección de los datos.

En cambio, en el enfoque cualitativo, el análisis es progresivo y varía dependiendo del modo en que se recolecten los datos y el tipo de éstos. Es un

análisis fundamentado en la inducción, con un uso moderado de la estadística y enfocado en describir información y desarrollar temas. Por otra parte, cuando lo que se persigue es comprender lo singular y lo subjetivo, la selección de los participantes no puede ser aleatoria sino intencional. Igualmente, se mantiene el lenguaje natural como código en el que se procesan los datos, así cada participante podrá expresar su propia visión subjetiva sin ser forzado a utilizar las categorías de análisis del investigador ni quedar diluido en una medida estadística que, a menudo, es un mal resumen de cosas cualitativamente diferentes (León y Montero, 2003).

6. Criterios de valoración del proceso de investigación. Estos criterios se exponen más adelante en el aparte sobre rigor de la investigación científica. Allí se analizan los criterios de confiabilidad, objetividad, validez interna y externa y generalización, con sus correspondientes denominaciones dentro del enfoque cualitativo y los procedimientos necesarios para cumplir con cada criterio.

7. Ventajas y desventajas. Cada uno de los enfoques tiene fortalezas y debilidades, ambos son valiosos y han realizado aportes al avance del conocimiento, por eso la importancia de la integración y la complementariedad. (León y Montero, 2003). Ninguno es intrínsecamente mejor que el otro, solo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno. La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, permite control sobre los fenómenos, así como vías para cuantificar los datos. Asimismo, tiene la opción de replicar los estudios, además de que facilita la comparación entre estudios similares. Tiene como desventajas que puede resultar reduccionista (Reduccionismo) para el estudio de realidades dinámicas y complejas. Llegando al caso de enmascarar o ignorar causas o realidades subyacentes.

Por su parte, la investigación cualitativa proporciona profundidad en el análisis de los datos, contextualización del ambiente o entorno en su complejidad y pluralidad. Proporciona detalles y experiencias únicas. También aporta un punto

de vista natural y holístico de los fenómenos, así como flexibilidad. (León y Montero, 2003). Como desventajas: puede haber riesgos de subjetividad, especulación en la interpretación de la realidad y confusión de conceptos. Los estudios cualitativos proporcionan una gran cantidad de información valiosa, pero poseen un limitado grado de precisión, porque emplean términos cuyo significado varía para las diferentes personas, épocas y contextos. Los resultados de las investigaciones cualitativas no pretenden ser generalizables; tampoco es posible replicar sus estudios.

8. Cuando usar uno u otro enfoque. El enfoque cuantitativo es adecuado cuando se trata de una búsqueda cuantitativa de leyes generales que rigen los fenómenos. Cuando se quiere explicar un fenómeno, cuantificar variables, las relaciones causales y su intensidad. Cuando se necesitan resultados de grupos numerosos o estudios que demandan el análisis de probabilidades o para comprobar teorías.

El enfoque cualitativo es el procedente cuando se busca comprender la subjetividad y los significados de la acción humana. Cuando se desea una comprensión profunda de casos singulares o acceder a la diversidad, a los matices y a lo inédito de un grupo social, contando para ello con las vivencias de las personas. Cuando se quiere transformar una situación, por parte de un grupo social. Los estudios cualitativos son de especial relevancia para aquellas investigaciones centradas en la comunicación y la interacción de las personas.

En la tabla 4.4 se comparan los enfoques cuantitativos y cualitativos.

Tabla 4.4. Comparación de los enfoques cuantitativos y cualitativos. Adaptado de León y Montero (2003)

CRITERIOS	ENFOQUES CUANTITATIVOS	ENFOQUES CUALITATIVOS
Propósito de la Investigación	Enfoque basado en la medición objetiva de los fenómenos a través de la operacionalización de variables. Su propósito fundamental es descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos.	Investigación orientada a la interpretación y comprensión profunda de los fenómenos sociales, a la descripción y análisis de la subjetividad humana más que a la medición de variables.
Método	Hipotético-deductivo. Procede de las teorías a las hipótesis (deducción) y de los datos a las leyes o teorías (inducción). Estudio de hechos y fenómenos verificables. Operacionalización de variables.	Inductivo, flexible, interactivo y recursivo. Análisis en profundidad y en detalle en relación con el contexto. Comprensión de lo individual, lo único, lo singular de los fenómenos. Objetividad por acuerdos intersubjetivos.

CRITERIOS	ENFOQUES CUANTITATIVOS	ENFOQUES CUALITATIVOS
Diseños de investigación	• Experimentos *auténticos* • Cuasiexperimentos • Diseños no experimentales: transeccional y longitudinal.	• Teoría fundamentada • Etnografía • Fenomenología • Investigación-acción • Estudio de caso • Narrativos
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	Estructurada y sistemática Observación sistemática Entrevista estructurada Cuestionarios estandarizados. Test, escalas. Tareas estructuradas. Datos "sólidos y repetibles"	Flexible: proceso interactivo continuo, marcado por el desarrollo de la investigación. Observación participante Entrevistas no estructuradas Cuestionarios abiertos Análisis de documentos. Grupos focales Datos "ricos y profundos"
Técnicas para el análisis de datos	Análisis cuantitativo de datos. Técnicas estadísticas. Comparación de grupos. Relaciones entre variables. Comparaciones con estudios previos.	No tiene formas estandarizadas para analizar los datos. Análisis cualitativo de datos. Análisis de textos y material audiovisual. Triangulación.
Criterios para valorar la investigación	• Objetividad • Confiabilidad • Validez interna y externa • Generalización.	• Intersubjetividad • Credibilidad • Confirmabilidad • Transferibilidad
Ventajas y desventajas	• **Ventajas:** objetividad. Generalización de resultados. Comprobabilidad. Replicabilidad. Validez. Confiabilidad. • **Desventajas:** puede resultar reduccionista (simplificador) para el estudio de realidades dinámicas y complejas, llegando al caso de enmascarar o ignorar causas o realidades subyacentes.	• **Ventajas:** visión holística de los fenómenos, en su complejidad y pluralidad. Intersubjetividad. Validez consensuada. Riqueza interpretativa. • **Desventajas:** poco generalizable y no replicable. La información obtenida puede ser excesiva y no pertinente. Imprecisión y confusión de conceptos. Riesgos de subjetividad y especulación al interpretar la realidad.

CRITERIOS	ENFOQUES CUANTITATIVOS	ENFOQUES CUALITATIVOS
Cuando usar uno u otro enfoque	Cuando se trata de una búsqueda cuantitativa de leyes generales que rigen los fenómenos. • Explicar un fenómeno, cuantificar variables, las relaciones causales y su intensidad. • Comprobar teorías. • Cuando se requieren grandes masas de datos y se esperan resultados matemáticamente interpretables. • Cuando se necesita tomar decisiones basadas en probabilidades. • Cuando se requieren resultados precisos que puedan legitimar la investigación o intervención.	Cuando se busca comprender la subjetividad y los significados de la acción humana. • La comprensión profunda de un grupo. • La transformación de una situación dada. • Desarrollar teorías nuevas. • Análisis de casos singulares o acceder a la diversidad, a los matices y a lo inédito. • Cuando el fenómeno en estudio requiere volverse a examinar con mayor profundidad o desde un punto de vista complementario.

Enfoque mixto

Toda realidad tiene atributos tanto cuantitativos como cualitativos; al lado de la precisión y contundencia de la cuantificación está el hecho de que toda interpretación de datos implica consideraciones cualitativas, porque expresa juicios y valoraciones del investigador. De allí que, en determinadas circunstancias, sea conveniente utilizar metodologías que combinen información de distinta naturaleza: cualitativa y cuantitativa, subjetiva y objetiva, interna y externa al propio fenómeno estudiado, así como transformar datos textuales en datos numéricos. Las investigaciones mixtas integran la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio (Johnson y Onwuegbuzie, 2004).

Según Flick (2004), el debate sobre la investigación cualitativa y la cuantitativa, que se orientaba originalmente a puntos de vista filosóficos y epistemológicos, se ha movido cada vez más hacia cuestiones de la práctica de la investigación. La decisión a favor o en contra de uno de los enfoques, más que estar determinada por consideraciones fundamentales, debe considerarse su conveniencia para el problema en estudio y, en ello, no tiene cabida la yuxtaposición de palabras y números, por cuanto las variables no siempre son solo cualitativas o solo cuantitativas. Si una pregunta de investigación se aborda desde diferentes enfoques y con diferentes herramientas se puede favorecer el acceso a un conocimiento más abarcador y profundo sobre el tema. Por esto el énfasis actual en la diversidad y pluralidad en todos los niveles de la indagación. Con la complementación metodológica se buscan comprender la subjetividad y la significación, enriquecida con las relaciones entre variables y su medición, aspectos narrativos combinados con datos estadísticos.

Actualmente se considera que tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa no son opuestas o incompatibles, sino que pueden complementarse para dar respuestas a las preguntas de investigación. (Ruiz, 2008). Se precisa una investigación cualitativa para comprender el modo de vida de las personas; sus conocimientos, sentimientos y actitudes; sus opiniones, valores y experiencias. Al lado de ello puede ser de interés conocer frecuencias, distribuciones y probabilidades. Por ejemplo, si a las encuestas de opinión pública en una campaña electoral le agregamos grupos focales con ciertos individuos para

profundizar en los motivos de sus preferencias, tendríamos una investigación mixta.

De igual manera, cuando se quiere conocer experiencia subjetiva de una enfermedad se pueden realizar entrevistas con algunos pacientes y analizarlas detalladamente con un enfoque cualitativo. También puede ser de utilidad averiguar sobre la frecuencia y la distribución de esta enfermedad en la población y efectuar un estudio epidemiológico cuantitativo sobre este asunto. (Fathalla, 2008). Otro ejemplo, si se estudia la emigración, se pueden combinar cifras de emigración como el número de emigrantes y sus edades, género, nivel socioeconómico y otros datos demográficos; promedios de casos de emigración mensual, semestral o anual, etc., con elementos cualitativos donde se analicen las razones de la emigración, el significado de emigrar, experiencias y sentimientos que desarrolla el migrante, etc.

Justificación, tipos y ejemplos de los enfoques mixtos

Las investigaciones se pueden comenzar con el enfoque cualitativo, que preparará las condiciones para el diseño de un estudio cuantitativo. De igual manera, un estudio cuantitativo se puede complementar con una indagación cualitativa para profundizar en resultados particulares. En la siguiente figura 4.7 y en la tabla 4.5 se presentan las justificaciones para los enfoques mixtos. Posteriormente se exponen los tipos y una ejemplificación de investigación mixta.

Figura 4.7. Justificación y tipos de los enfoques mixtos.

ENFOQUE MIXTO
Justificación
Tipos
Compensación
Procedimiento secuencial
Complementación
Procedimiento concurrente
Diversidad
Producción metodológica

Tabla 4.5. Razones para el uso de los enfoques mixtos. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

Justificación	Comprende
Compensación	Usar datos y resultados cuantitativos y cualitativos para contrarrestar las posibles debilidades de alguno de los dos enfoques y robustecer las fortalezas de cada uno. Un enfoque puede visualizar perspectivas que el otro no, las debilidades de cada uno son subsanadas por el otro.
Complementación	Obtener una visión más comprensiva sobre el problema si se emplean ambos enfoques, así como una mayor ilustración o clarificación de los resultados de un enfoque sobre la base de los resultados del otro.

Justificación	Comprende
Diversidad	Obtener puntos de vista variados, incluso divergentes, del fenómeno o problema bajo estudio. Distintas perspectivas para estudiar el problema. Además de lograr una mayor variedad de puntos de vista para analizar los datos obtenidos en la investigación (relacionar variables y encontrarles significado).
Producción metodológica	Generar nuevos métodos de recolección y análisis. Por ejemplo, desarrollar un instrumento para recolectar datos bajo un método, basado en los resultados del otro método, logrando así un instrumento más enriquecedor y comprehensivo.

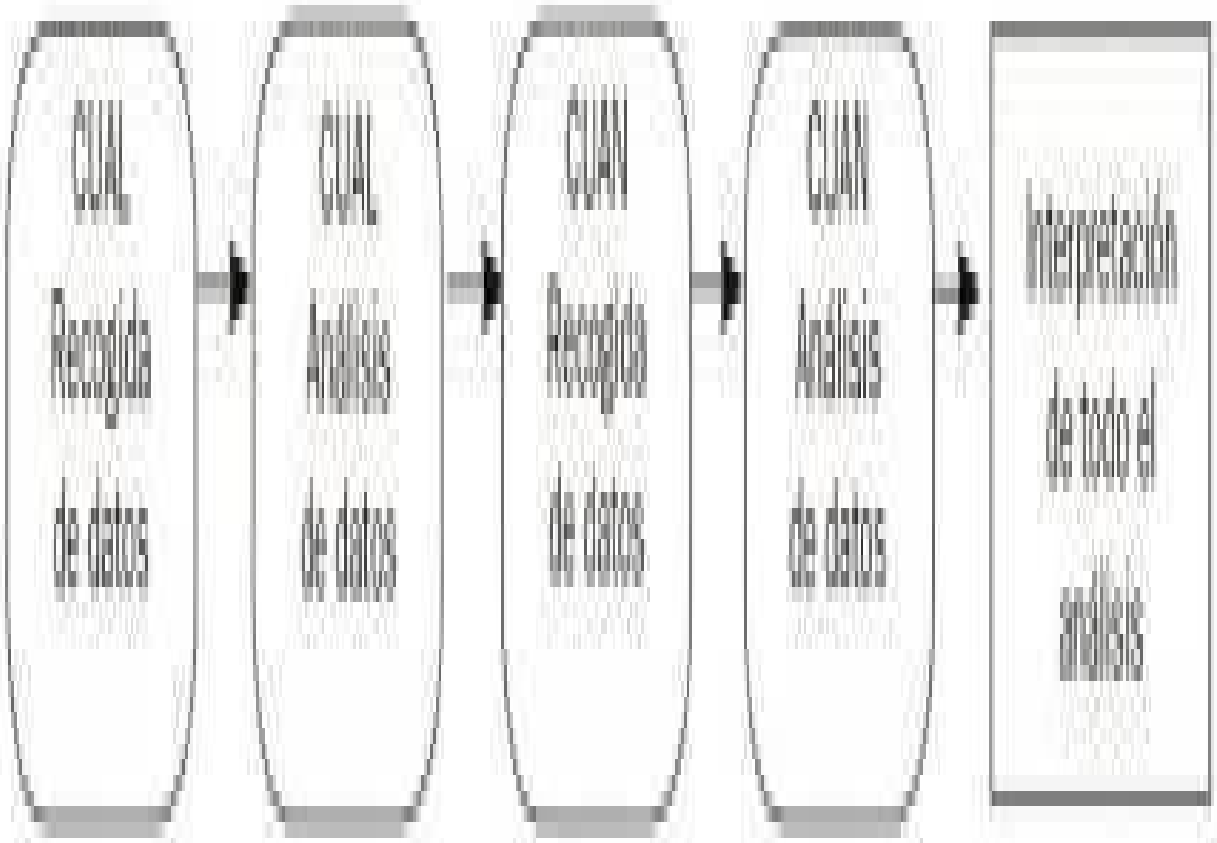
Procedimientos secuenciales y concurrentes

Siguiendo a Hernández-Sampieri y otros (2014), consideraremos dos opciones en las aproximaciones metodológicas mixtas: con procedimientos secuenciales y concurrentes.

*** Procedimientos secuenciales. Ocurren cuando los resultados cualitativos se utilizan para explicar resultados cuantitativos o cuando los resultados cuantitativos se usan para explicar los cualitativos. El orden es cualitativo con análisis, seguido de cuantitativo con análisis o a la inversa. Se trata de profundizar en los resultados obtenidos mediante un enfoque, con la utilización posterior de otro. Por ejemplo, se puede aplicar el enfoque cuantitativo para tener una idea general de un fenómeno y luego se profundice en casos particulares con el enfoque cualitativo. También es habitual iniciar una investigación con un pequeño estudio cualitativo a nivel exploratorio, que permita, posteriormente, aplicar una metodología cuantitativa para la generalización de resultados.**

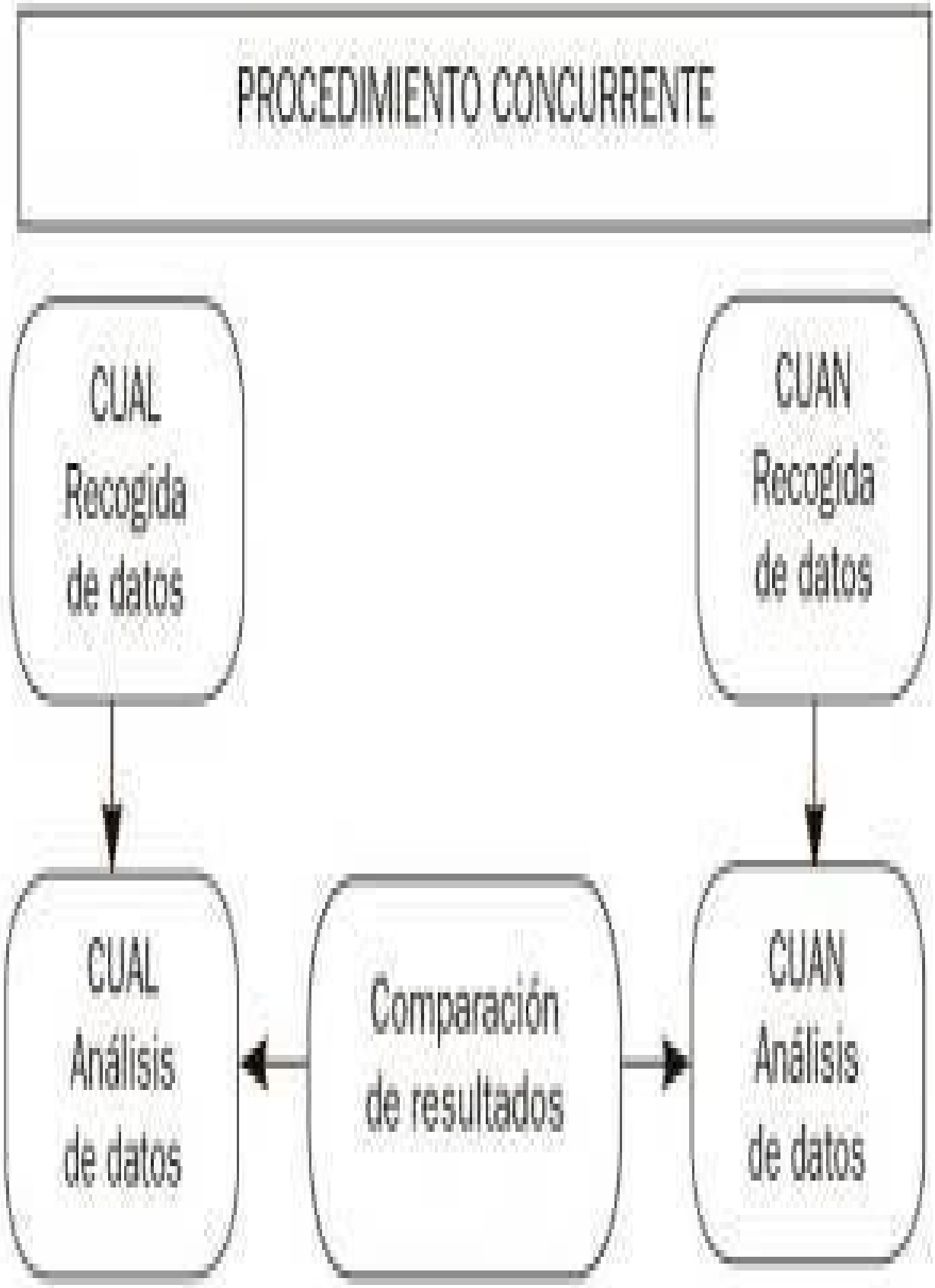
Figura 4.8. Procedimiento secuencial de los enfoques mixtos.

PROCEDIMIENTO SECUENCIAL



* Procedimientos concurrentes. Se utilizan de forma simultánea o convergente enfoques cuantitativos y cualitativos, consiguiendo así una mejor comprensión del objeto de estudio.

Figura 4.9. Procedimiento concurrente de los enfoques mixtos.


PROCEDIMIENTO CONCURRENTE
CUAL
Recogida
de datos
CUAN
Recogida
de datos
CUAL
Análisis
de datos
Comparación
de resultados
CUAN
Análisis
de datos

Predominio de uno u otro enfoque

En la siguiente figura 4.10 se presenta el continuo del predominio de lo cualitativo o lo cuantitativo en las investigaciones.

Figura 4.10. Predominio de lo cualitativo o lo cuantitativo.

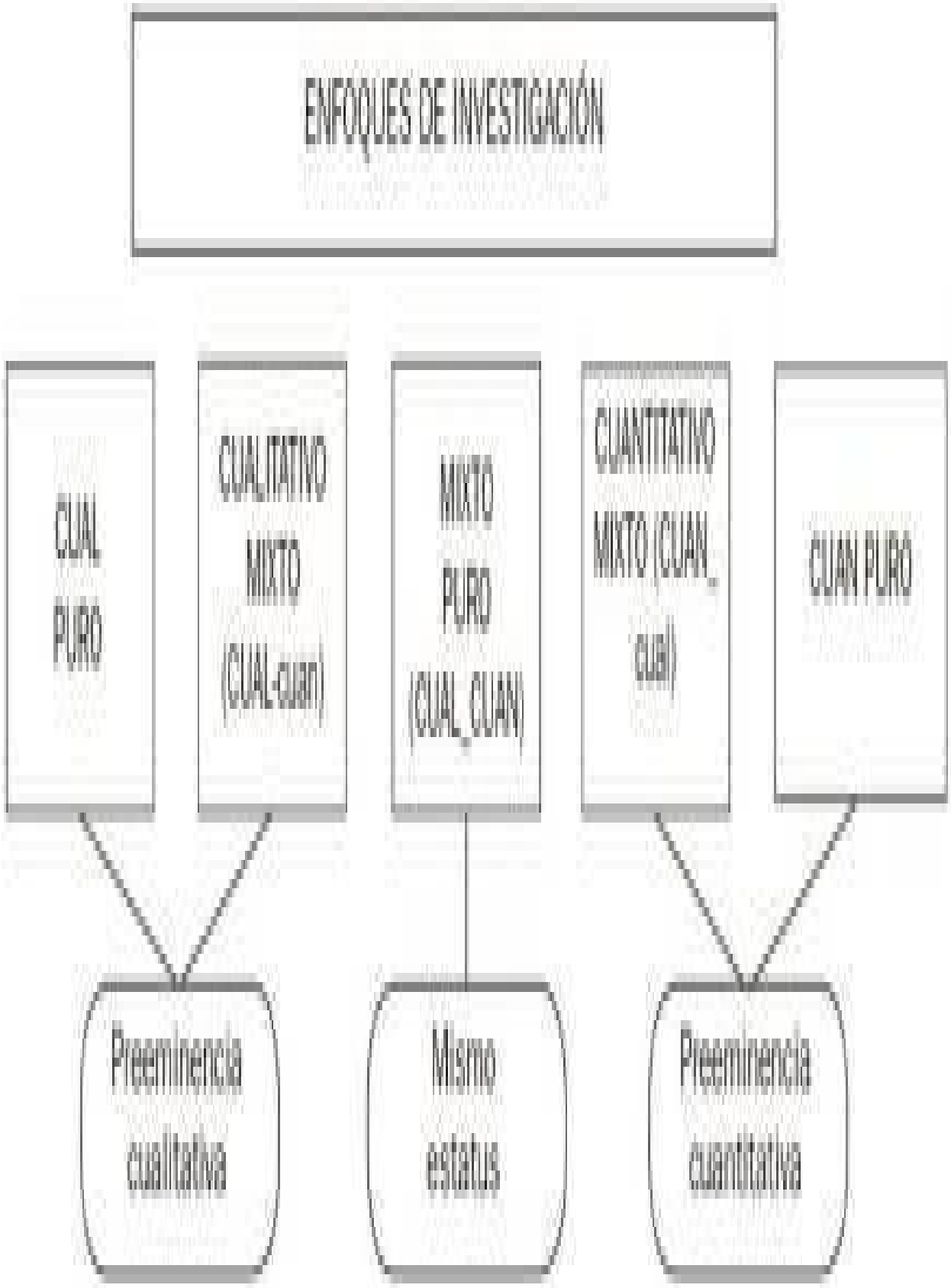

ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN
CUAL PURO
CUALITATIVO MIXTO (CUAL-cuan)
MIXTO PURO (CUAL_CUAN)
CUANTITATIVO MIXTO (CUAN_cual)
CUAN PURO
Preeminencia cualitativa
Mismo estatus
Preeminencia cuantitativa

Figura 4.11. Planteamiento de problemas de investigación mixta. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

PLANTEAR PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN MIXTA
Identificar un tema de interés
Contexto y población
Plantear el problema
Justificación, Razones para el estudio mixto
Objetivos y preguntas cualitativas
Objetivos y preguntas cuantitativas
Objetivos y preguntas mixtas

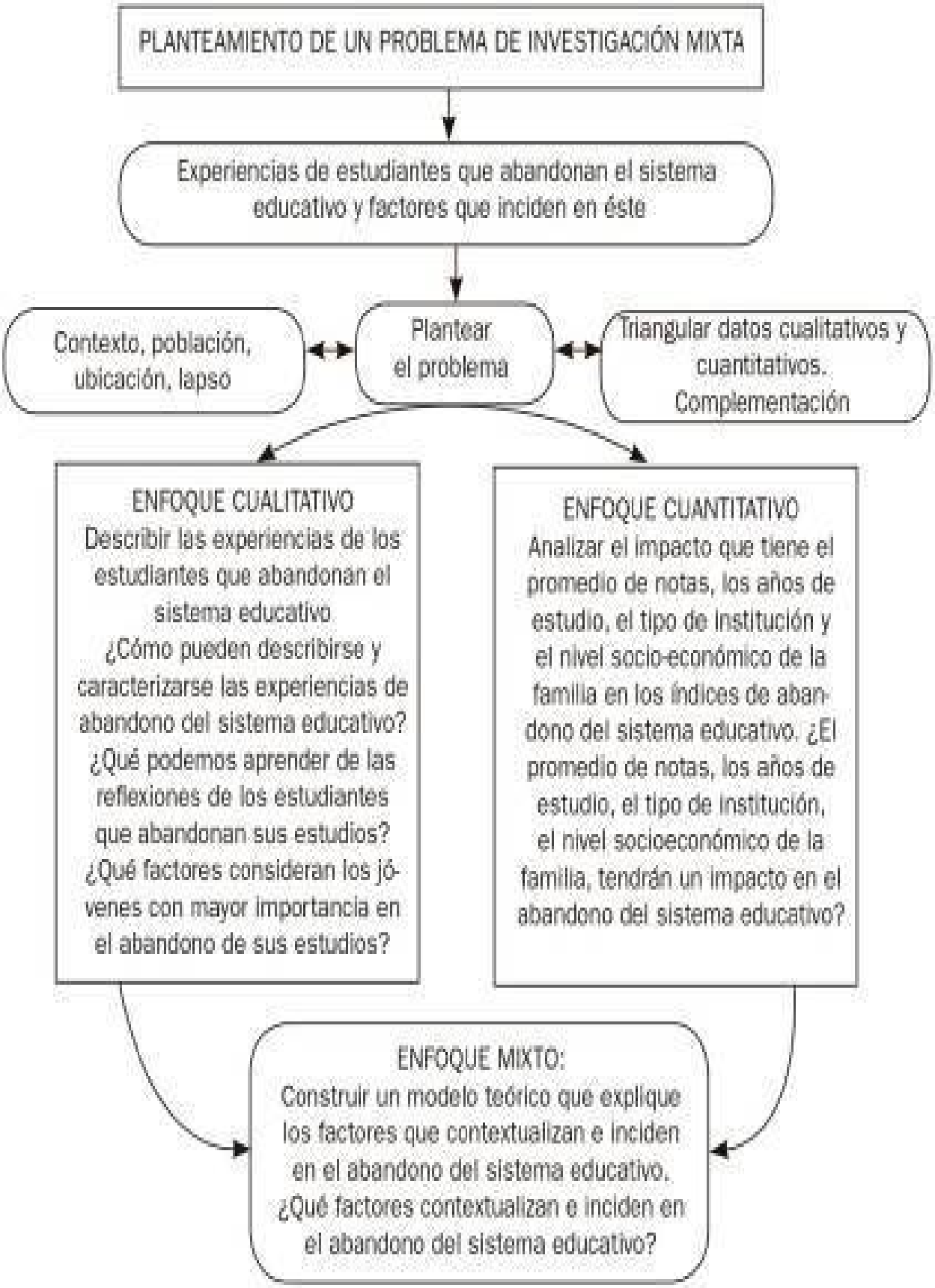
Siguiendo los planteamientos de Johnson y Onwuegbuzie (2004), en la siguiente tabla 4.6 se presentan las ventajas y desventajas del enfoque mixto.

Tabla 4.6. Ventajas y desventajas del enfoque mixto.

Ventajas	Desventajas
• Complementariedad. El uso combinado de enfoques cuantitativos y cualitativos puede potenciar las fortalezas y compensar las limitaciones de cada enfoque utilizado por separado. • Puede responder a un amplio rango de preguntas de investigación yasí producir un conocimiento más completo. • Puede proveer evidencias para conclusiones más sólidas mediante la convergencia y confirmación de los resultados de la investigación.	• Los investigadores han de aprender acerca de múltiples métodos y aproximaciones y comprender cómo combinarlos apropiadamente. • Hay que considerar desde el principio el problema de combinar paradigmas; el cómo analizar datos cuantitativos y cualitativos, ycómo interpretar posibles resultados contradictorios. • Puede aumentar los costos y el tiempo requerido.

En la figura 4.12 se ejemplifica el estudio de un problema con enfoque mixto. En efecto, la deserción escolar es uno de los principales problemas de los sistemas educativos. En este abandono intervienen múltiples factores, entre ellos: bajos ingresos económicos, difícil acceso a la escuela, embarazo adolescente, trabajo infantil, violencia, drogas, delincuencia, entre otros. Esta problemática puede estudiarse desde la perspectiva cuantitativa y cualitativa. Así, el estudio cuantitativo puede incluir: promedios de notas, años de estudios, ingresos de las familias de los desertores, número de miembros, número de desertores por región, en instituciones privadas y públicas, en zonas rurales y urbanas, etc. Desde la opción cualitativa se puede analizar cómo viven los desertores la experiencia de abandonar los estudios. Lo que sienten y lo que eso significa para ellos y sus familias, su valoración del estudio, factores a los que atribuyen el abandono, relaciones con su proyecto de vida, etc.

Figura 4.12. Planteamiento del problema con enfoques mixtos.


PLANTEAMIENTO DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN MIXTA
Experiencias de estudiantes que abandonan el sistema educativo y factores que inciden en éste
Contexto, población, ubicación, lapso
Plantear el problema
Triangular datos cualitativos y cuantitativos. Complementación
ENFOQUE CUALITATIVO
Describir las experiencias de los estudiantes que abandonan el sistema educativo
¿Cómo pueden describirse y caracterizarse las experiencias de abandono del sistema educativo?
¿Qué podemos aprender de las reflexiones de los estudiantes que abandonan sus estudios?
¿Qué factores consideran los jóvenes con mayor importancia en el abandono de sus estudios?
ENFOQUE CUANTITATIVO
Analizar el impacto que tiene el promedio de notas, los años de estudio, el tipo de institución y el nivel socio-económico de la familia en los índices de abandono del sistema educativo. ¿El promedio de notas, los años de estudio, el tipo de institución, el nivel socioeconómico de la familia, tendrán un impacto en el abandono del sistema educativo?
ENFOQUE MIXTO:
Construir un modelo teórico que explique los factores que contextualizan e inciden en el abandono del sistema educativo.
¿Qué factores contextualizan e inciden en el abandono del sistema educativo?

Actividad 4.3. Exploración de los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto.

1. Busca a través de Internet investigaciones en tu área de interés donde se hayan aplicado los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto.
2. Determina el enfoque de tu investigación. Justifica tu escogencia.

Fuentes de datos: empírica y documental

Otro de los criterios a seguir para categorizar las investigaciones es en función de las fuentes de información que se utilicen. En efecto, podemos recoger datos directamente o utilizar documentos producidos por otros. En el primer caso se hará un contacto inmediato con el objeto de estudio (personas o fenómenos físicos). Esta puede ser de campo cuando se obtienen y registran los hechos, fenómenos o sucesos del contexto natural, en el lugar y tiempo real en que estos ocurren, tales como escuelas, fábricas, organizaciones, instituciones. Por ejemplo, cuando se hace una entrevista o se aplica una encuesta a un grupo de personas, se obtienen los datos directamente de los informantes. Lo mismo ocurre cuando se observa algún fenómeno y se registran; por ejemplo, datos relacionados con las mareas, la lluvia o la temperatura en condiciones naturales. Según UPEL (1990), los datos de interés se recogerán en forma directa de la realidad con la finalidad de "describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia" (p. 11).

El otro tipo de investigación empírica es la investigación de laboratorio en la cual se aísla el objeto de estudio en un recinto especial, el laboratorio. Ello permite estudiar los fenómenos minimizando o eliminando las influencias extrañas. Sin embargo, dado que se realiza en un ambiente artificial hay que tener precauciones en la aplicabilidad de los resultados al contexto natural.

Además de la investigación empírica, hay la investigación documental donde la información ya existe de antemano; ha sido construida o recolectada por otros investigadores. Se obtiene a través de un contacto indirecto, nunca personal, con el objeto de estudio. Un documento es todo objeto que porte, registre o fije, en sí, información, con el objetivo de conservar y transmitir dicha información. Generalmente, es un material escrito, pero también los hay audiovisuales o electrónicos. Pueden ser: libros, revistas, periódicos, actas, informes, ensayos etc. Visuales: planos, mapas, pinturas, grafitis. Documentos institucionales: censos, estadísticas oficiales, anuarios, archivos públicos, etc. Documentos personales: cartas, diarios, autobiografías, videos domésticos, fotografías y álbumes.

Según se reseña en UPEL (1990), la investigación documental es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar en su conocimiento, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos publicados en medios impresos, audiovisuales o electrónicos.

Con la investigación documental se busca establece relaciones entre las ideas. Por el contrario, con la investigación empírica, se relacionan las ideas con la realidad observable, con hechos (investigación teórica). Se abordan los fenómenos, sucesos o situaciones de la realidad, de lo que es producto de la experiencia sensorial. Ahora bien, la investigación empírica no consiste en recoger datos sin más. Hay que hacerlo orientado por principios teóricos con los que aprehendemos la realidad (Marco referencial). Con esos datos se va a examinar o probar la teoría, ya no en el plano de lo abstracto como en la investigación documental, sino mediante la verificación empírica, a la luz de los hechos.

Como se presenta en la siguiente figura 4.13, según la fuente de datos las investigaciones pueden ser documentales o empíricas. Las documentales pueden dar lugar a varios productos. Pueden servir para construir el marco referencial de la investigación que es el tema del próximo capítulo. Constituye una de las primeras etapas de toda investigación y sirve para conocer los aspectos históricos, contextuales, normativos, organizacionales o institucionales, relacionados con nuestro tema de investigación. Permite orientar los métodos, técnicas y procedimientos que se van a emplear, pero, sobre todo, para establecer las bases teóricas y los antecedentes de la investigación. Además, la investigación documental puede constituirse en productos independientes al elaborar estados del arte, estudios de metaanálisis e investigaciones teóricas.

Figura 4.13. Clasificación de las investigaciones según la fuente de datos.

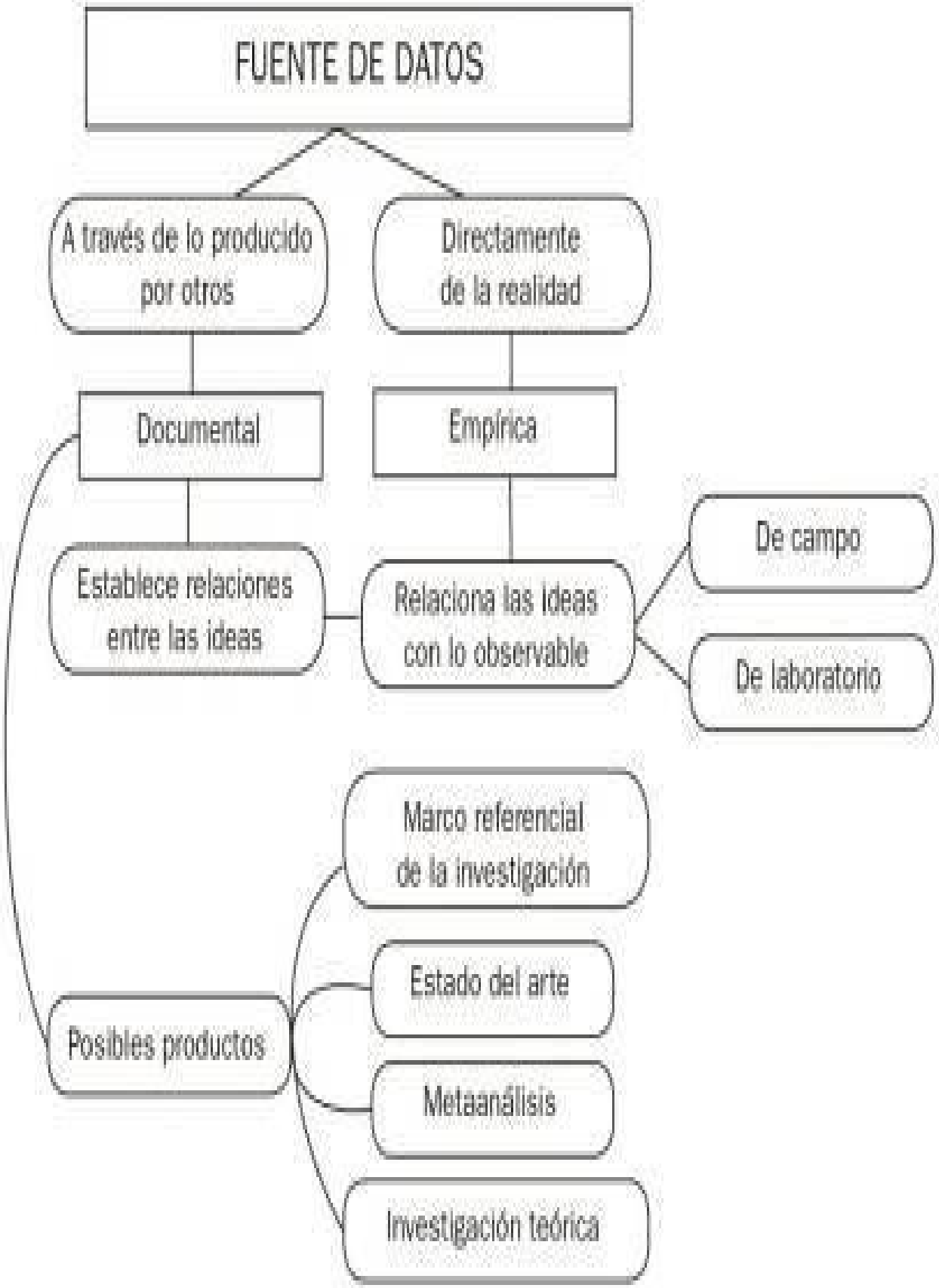

FUENTE DE DATOS
A través de lo producido por otros
Directamente de la realidad
Documental
Empírica
Establece relaciones entre las ideas
Relaciona las ideas con lo observable
De campo
De laboratorio
Marco referencial de la investigación
Estado del arte
Posibles productos
Metaanálisis
Investigación teórica

Tabla 4.7. Relaciones entre investigación documental y empírica

	Investigación documental	Investigación empírica
Acción	Establece relaciones entre las ideas	Relaciona las ideas con la realidad observable, con hechos.
Métodos	Análisis y síntesis, deducción e inducción.	Observación, medición, experimentación.
Contenidos	Conjeturas, opiniones, juicios, argumentos.	Datos de la realidad. Hechos comprobables

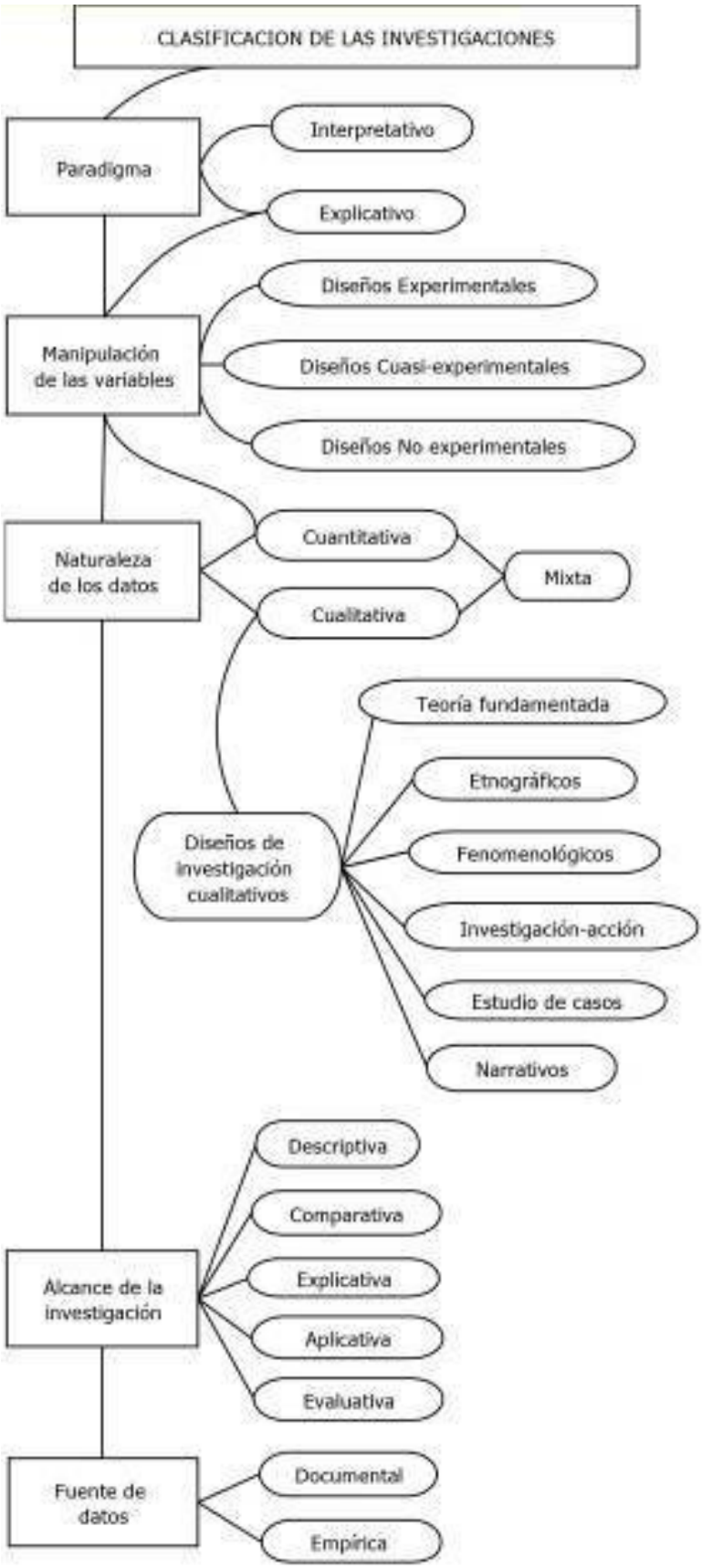
Clasificación general de las investigaciones

En la siguiente figura 4.14 se presenta una clasificación general de las investigaciones. Como se indicó al principio del capítulo, los diseños de la investigación cuantitativa se desarrollan en el capítulo 5 y los de investigación cualitativa en el capítulo 6.

Actividad 4.4. Clasifica tu investigación.

1. Realiza búsquedas a través de Internet utilizando como descriptores los tipos de investigación presentados.
2. Clasifícalos y analiza lo que pueda servirte para tu investigación.
3. Revisa los tipos de investigación de la figura siguiente y clasifica tu investigación.
4. Haz búsquedas a través de Internet con los términos que caracterizan tu investigación. Analiza las investigaciones encontradas.
5. Elabora tus reflexiones acerca de lo que quieres investigar y lo que se ha investigado en tu área de interés.

Figura 4.14. Clasificación general de las investigaciones.


CLASIFICACION DE LAS INVESTIGACIONES
Paradigma
Interpretativo
Explicativo
Manipulación de las variables
Diseños Experimentales
Diseños Cuasi-experimentales
Diseños No experimentales
Naturaleza de los datos
Cuantitativa
Cualitativa
Mixta
Diseños de investigación cualitativos
Teoría fundamentada
Etnográficos
Fenomenológicos
Investigación-acción
Estudio de casos
Narrativos
Alcance de la investigación
Descriptiva
Comparativa
Explicativa
Aplicativa
Evaluativa
Fuente de datos
Documental
Empírica

CAPÍTULO 5

DISEÑOS CUANTITATIVOS

En el Capítulo anterior, referido a los tipos de investigación, se presentó a la naturaleza de los datos como uno de los criterios para clasificar las investigaciones, con tres grandes enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto. En el capítulo siguiente se analizan los diseños cualitativos. En este capítulo se aborda la investigación cuantitativa. La intención de ambos capítulos es conocer lo que ofrecen los enfoques cualitativo y cuantitativo y que cada quien elija alguno o la integración de ambos. En todo caso, la escogencia ha de ser en función de lo que mejor contribuya a la comprensión del fenómeno en estudio. Como se destaca en la siguiente figura 5.1, la primera parte del capítulo está destinada al análisis de los diseños experimentales y no experimentales. A su vez, los diseños experimentales comprenden: experimentos auténticos y cuasiexperimentos (Campbell y Stanley, 1996). La investigación no experimental se subdivide en diseños transeccionales o transversales y diseños longitudinales. En la segunda parte del capítulo se analiza un conjunto de elementos asociados a la investigación cuantitativa, tales son las variables, la muestra y el muestreo.

Figura 5.1. Elementos esenciales del capítulo.

INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA
Diseños
Elementos de la investigación cuantitativa
Experimentales
No experimentales
Variables
Experimentos auténticos
Transversales
Muestra
Muestreo
Cuasiexperimentales
Longitudinales

Diseños experimentales

Uno de los aspectos relativos a la concreción del método es el diseño de la investigación. En general, diseñar es trazar, delinear, esbozar, bosquejar, proyectar, etc. En el ámbito científico, el diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación. El diseño debe integrar de manera coherente objetivos, técnicas a emplear y análisis a realizar (Coherencia). De forma más concreta, elegir el diseño implica: a) establecer la lógica general del estudio; b) seleccionar la estrategia de investigación; c) seleccionar la muestra que formará parte del estudio; d) determinar las técnicas e instrumentos de recolección de datos; e) establecer las variables o las categorías de agrupación y f) precisar las técnicas y estrategias para el procesamiento y análisis de los datos.

Algunas de las acepciones de experimentar son: probar, examinar, ensayar, etc. Hablamos de experimentar cuando hacemos algo y después observamos las consecuencias de nuestra acción. Lanzamos una pelota y apreciamos hasta dónde llega o cómo rebota. Le añadimos azúcar o sal a los alimentos y probamos. En un sentido científico se procede de manera similar. Como se muestra en la figura 5.2, en una primera aproximación se puede indicar que un experimento consta de la aplicación de un estímulo, intervención o tratamiento a un caso, situación, fenómeno, individuo o grupo y observar el efecto de ese estímulo en una o más variables.

Esta acción o factor inicial se le llama variable independiente supuesta causa o condición antecedente y al efecto provocado por dicha acción se le denomina variable dependiente, consecuencia, efecto o respuesta. Para tener la certeza de que el efecto observado se debe a nuestro estímulo es necesario controlar otros factores que pudieran intervenir o variables extrañas. Por ejemplo, el rebote de una pelota puede variar en función de la rugosidad de la superficie o la presión de aire de la pelota. El grado de control que se pueda aplicar determina los diferentes diseños de investigación, desde el máximo control en los experimentos auténticos hasta la ausencia de control en los diseños no experimentales.

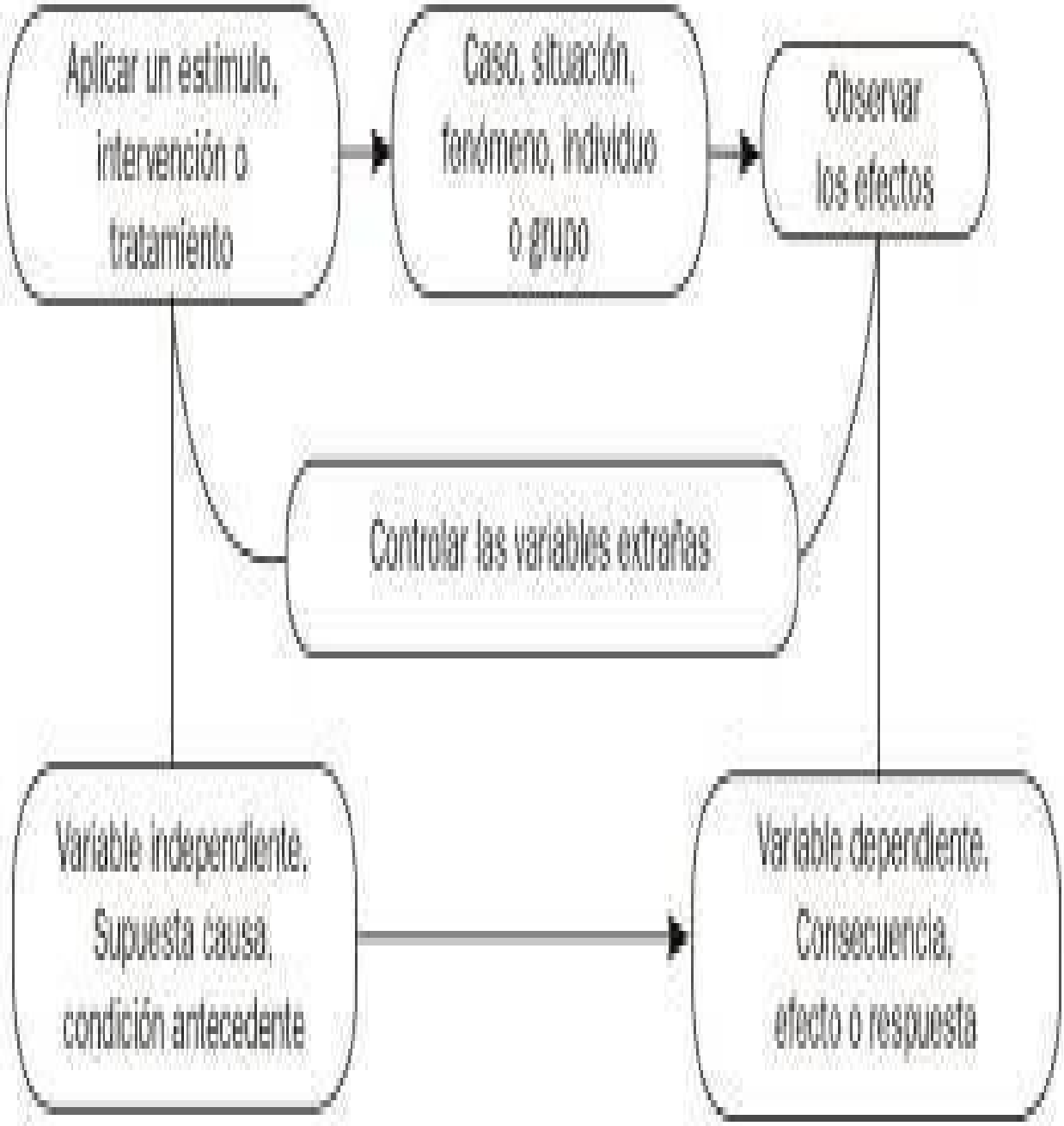
Por ejemplo, supongamos que estamos interesados en saber cuáles son los requerimientos de agua de una planta. Tomamos cuatro plantas saludables, las sembramos en el mismo tipo de maceta, la misma tierra y reciben la misma cantidad de luz solar. La única variable o elemento que va a cambiar es la cantidad de agua que se le va a suministrar. Así, a la planta A no se le suministra agua, la planta B se regará todos los días, la planta C tres veces por semana y la D solo una vez a la semana. Al cabo de un mes analizamos los cambios en cada planta y podremos determinar la mejor forma de regarla.

Actividad 51. Aplicación de los elementos de la experimentación.

Ubica en este esquema el experimento anterior destinado a determinar los requerimientos de agua de una planta.

Figura 5.2. Concepción habitual de experimentar.

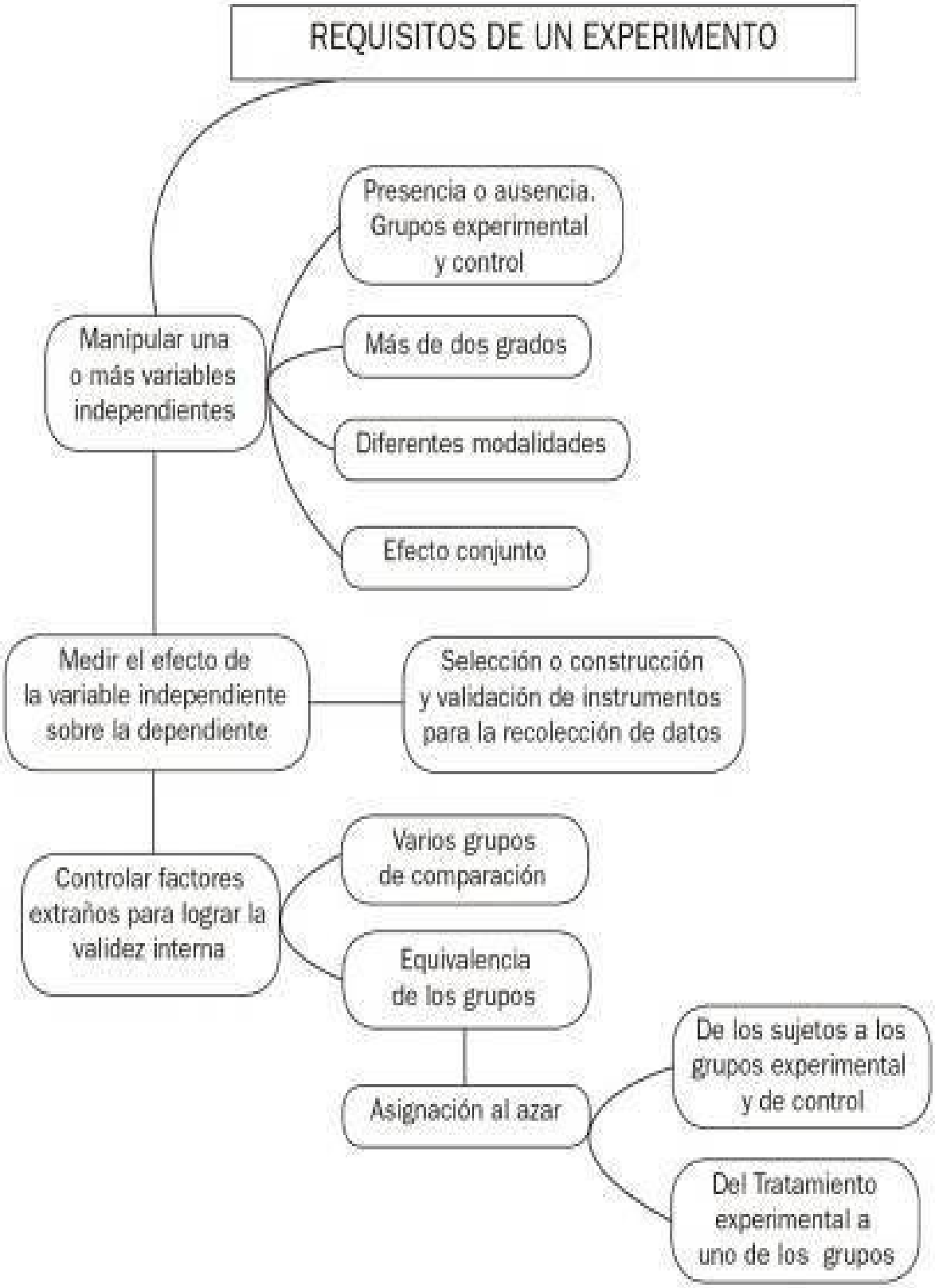
CONCEPCIÓN COTIDIANA DE EXPERIMENTAR



Requisitos de los diseños experimentales

Siguiendo a Hernández-Sampieri y otros (2014) y Briones (2002), hay tres requisitos básicos para los diseños experimentales. Estos son: a) manipular intencionalmente una o más variables independientes; b) medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente, que se desarrolla en el capítulo 7 referido a la construcción y validación de instrumentos de recolección de datos y c) controlar posibles factores extraños para lograr la validez interna. Este control se logra disponiendo de varios grupos de comparación y mediante la equivalencia de los grupos. Esta equivalencia se consigue mediante la asignación al azar de los sujetos a los grupos experimentales y de control y la asignación al azar del tratamiento experimental a uno de los grupos (Investigación de laboratorio). En la siguiente figura 5.3 se presentan los elementos de cada uno de estos requisitos que se desarrollan a continuación.

Figura 5.3. Requisitos de un experimento.


REQUISITOS DE UN EXPERIMENTO
Manipular una o más variables independientes
Presencia o ausencia. Grupos experimental y control
Más de dos grados
Diferentes modalidades
Efecto conjunto
Medir el efecto de la variable independiente sobre la dependiente
Selección o construcción y validación de instrumentos para la recolección de datos
Controlar factores extraños para lograr la validez interna
Varios grupos de comparación
Equivalencia de los grupos
Asignación al azar
De los sujetos a los grupos experimental y de control
Del Tratamiento experimental a uno de los grupos

Manipulación de la variable independiente

Integrando los planteamientos de Hernández-Sampieri y otros (2014) y León y Montero (2003), la manipulación de la variable independiente puede hacerse de cuatro formas: a) Presencia o ausencia, con grupos control y experimental; b) más de dos grados en intensidad o cantidad; c) con diferentes modalidades de manipulación o tratamiento y d) como efecto conjunto de dos o más variables independientes.

a) Presencia o ausencia. Esta consiste en que, a un grupo, el experimental, se le suministra el tratamiento, mientras que, a otro grupo, el control, no se le administra tratamiento alguno o se le da un placebo. Este placebo consiste en la administración de algo con apariencia de tratamiento pero que no tiene efecto real. Por ejemplo, para probar un nuevo medicamento para la hipertensión arterial, a un grupo de pacientes se le suministra un medicamento al otro se les da un placebo.

b) Más de dos grados. En este caso se varía la intensidad o cantidad del mismo tratamiento. Siguiendo con el ejemplo anterior, a un grupo de pacientes se les da una dosis alta, a otros una moderada, a otros una dosis baja del mismo medicamento.

c) Diferentes modalidades. Con esta opción se busca comparar los efectos diferenciales de dos o más valores o modalidades de una variable independiente sobre la dependiente. Para ello se suministran diferentes versiones, tipos, clases del tratamiento, todos los cuales están previstos para los mismos efectos. Continuando con nuestro ejemplo, a tres grupos de pacientes se les proporciona distintos medicamentos para la misma enfermedad y se evalúa la efectividad de cada uno en la cura de la enfermedad.

d) Efecto conjunto. Determinar el efecto conjunto de dos o más variables independientes sobre una dependiente (León y Montero, 2003). En función

de nuestro caso, a tres grupos de pacientes se les combinan las dosis del medicamento con el tiempo de duración del tratamiento. Dosis y duración serían las variables independientes. En todas las modalidades de manipulación antes señaladas se busca determinar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente. En el caso de nuestro ejemplo se trata de determinar los efectos de diferentes tratamientos sobre la enfermedad, como variable dependiente.

En la siguiente figura 5.4 se presentan las diferentes formas de manipular la variable independiente, con el ejemplo de evaluar un nuevo medicamento para la hipertensión arterial.

Figura 5.4. Manipulación de la variable independiente.

MANIPULACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
Presencia o ausencia. Grupos experimental y control
A un grupo de pacientes se les suministra un medicamento y al otro no
Más de dos grados
A un grupo de pacientes se les da una dosis alta, a otro una moderada y a otro una dosis baja del medicamento
Efectos sobre la enfermedad. Variable dependiente
Diferentes modalidades
A tres grupos de pacientes se les proporcionan distintos medicamentos para la misma enfermedad
Efecto conjunto
A varios grupos de pacientes se les combinan las dosis del medicamento con la duración del tratamiento

Otro ejemplo podría ser en la agricultura donde a un área de cultivo se le suministra un tipo de abono, otra parte se deja sin abono y se investigan los efectos en el crecimiento de determinada planta. Para el caso de más de dos grados, se toman tres áreas y se les proporciona distintas cantidades del mismo abono. Para las modalidades de manipulación se toman otras tres áreas, se les suministran tres abonos diferentes. Para el caso de efecto conjunto se puede combinar el abono con la cantidad de agua que se le proporciona a las plantas. En todos los casos se evalúa el crecimiento de las plantas en los diferentes grupos, lo que constituiría la variable dependiente.

Como se verá más adelante, en todos los casos hay que controlar otros factores como la calidad del terreno, inspección de plagas o las semillas utilizadas, todos los cuales también pueden afectar el crecimiento de las plantas. Otro ejemplo podría ser para estudiar la publicidad en la decisión de consumir determinado producto o servicio. Un grupo expuesto a la publicidad, otro no, diferentes grados de exposición a la misma publicidad, tres formatos diferentes (redes sociales, televisión, radio); por último, combinar la publicidad con la intensidad de la exposición a dicha publicidad; por ejemplo, el número de anuncios en un periodo determinado. De similar manera se podría estudiar un procedimiento para la construcción, un producto para tratar la oxidación de determinado metal, etc.

Control de factores extraños

El tercer requisito de un experimento de los indicados en la figura 5.3 es el control de factores extraños para lograr la validez interna. A continuación, se definen el control experimental y la validez interna, seguidamente se analiza la equivalencia entre los grupos que puede ser inicial y durante la investigación, se cierra esta sección con un resumen de estos elementos.

*** Control experimental. En un sentido general el control se refiere a vigilancia, revisión, verificación, entre otras. En el diseño experimental interesa comprobar si una manipulación determinada en el entorno tiene algún efecto, para lo cual se necesita controlar otros aspectos que pudieran afectar los resultados. El control significa eliminar, mantener constante o minimizar la influencia de cualquier factor que, de acuerdo con indagaciones previas o a juicio del investigador, pueda incidir en la relación de la variable independiente sobre la dependiente. Estos factores, habitualmente llamados variables extrañas son efectos no deseados que pueden llevar a otras explicaciones posibles, distintas o "rivales" a la propuesta del estudio. El control implica que todo permanece constante, salvo tal manipulación o intervención. Con esto se estará logrando la validez interna que es el objetivo metodológico principal de todo experimento (Hernández-Sampieri y otros, 2014).**

*** Validez interna. En general, la validez de algo se refiere a válido, auténtico, confirmado. En investigación, la validez alude a la correspondencia entre los datos recogidos y la realidad, a si las conclusiones de la investigación se apoyan en los datos. Ello supone el poder demostrar que los resultados del estudio se deben al tratamiento empleado y no a otros factores ocultos o desconocidos fuera de control. Definiremos la validez interna como la propiedad de los diseños experimentales que permite tener la seguridad de que se han controlado las posibles fuentes de error, por lo que los resultados de la investigación se corresponden con la realidad y podemos atribuir confiadamente los cambios de la variable dependiente a la influencia de la variable independiente (Guba, 1991; León y Montero, 2003).**

*** Equivalencia inicial. Significa que los casos, fenómenos o grupos son similares entre sí al momento de iniciarse el experimento. Es decir, que los integrantes de cada uno de ellos comparten las mismas características. Esta equivalencia se logra mediante la aleatorización que es un componente esencial en todo experimento. Lo aleatorio es lo que depende de sucesos fortuitos o al azar. Es una técnica de control para asegurar la equivalencia inicial de los grupos antes de exponerlos a los tratamientos.**

Con ello se busca garantizar que los participantes de ambos grupos sean similares, en la medida de lo posible, con respecto a todos los factores conocidos o desconocidos que puedan afectar al resultado. Se halla presente en dos momentos: 1) en la asignación al azar de los sujetos a los grupos experimental y de control y 2) en la asignación al azar del tratamiento experimental a uno de los grupos. Así se garantiza que los dos grupos sean similares respecto a posibles variables de impacto en la investigación; por ejemplo, sexo, clase social, personalidad, etc., de modo que cualquier deferencia que se registre pueda atribuirse a los diferentes tratamientos administrados y solo a ellos.

*** Equivalencia durante la investigación. Esta se consigue al disponer de varios grupos de comparación porque cualquier factor que incida en un grupo lo hará también en el otro. Si nada más se tiene un grupo no es posible saber con certeza si influyeron otras causas ajenas a la variable independiente manipulada ni la magnitud de su efecto. Además, se han de mantener de manera similar o equivalente otros factores, excepto la manipulación de la variable independiente, durante el desarrollo de la investigación, con todo lo cual las diferencias entre los grupos puedan atribuirse a la variable independiente. (Hernández-Sampieri y otros, 2014).**

Con lo anterior se busca que los cambios que se registren en la relación entre la variable independiente y la dependiente puedan atribuirse al tratamiento aplicado con la variable independiente y no a factores, habitualmente identificados como variables extrañas. Este tipo de investigación se basa en la suposición de que, si grupos de sujetos equivalentes reciben un trato idéntico en todos los aspectos

menos en uno, y si su conducta, después del tratamiento, no es igual, lo más seguro es que las diferencias se deban al factor que ha variado.

A manera de síntesis de lo anterior, en la siguiente figura 5.5 se presentan los elementos fundamentales de la validez interna. Esta se refiere a la seguridad de haber controlado posibles fuentes de error y así poder atribuir los cambios de la variable dependiente a la variable independiente. Para ello se recurre al control experimental que alude a eliminar, mantener constante o minimizar cualquier factor que pueda incidir en la relación entre la variable independiente sobre la dependiente. Para ello hay que lograr la equivalencia de los grupos. Hay una equivalencia inicial que se logra por medio de la aleatorización antes explicada y la equivalencia durante la investigación que se obtiene mediante varios grupos de comparación y condiciones semejantes para todos los grupos.

Figura 5.5. Validez interna.

VALIDEZ INTERNA
Seguridad de haber controlado las posibles fuentes de error, lo que permite atribuir los cambios de la variable dependiente a la variable independiente
Control experimental
Eliminar, mantener constante o minimizar la influencia de cualquier factor que pueda incidir en la relación de la variable independiente sobre la dependiente.
Aleatorización
Equivalencia inicial
Equivalencia de los grupos
Varios grupos de comparación
Durante la investigación

Fuentes de invalidación interna

Son eventos que pueden ocurrir en el proceso de investigación experimental por los cuales se dificulte demostrar que los resultados del estudio se deben al tratamiento empleado. Campbell y Stanley (1996) definieron las fuentes que pueden invalidar un experimento. En la siguiente tabla 5.1 se presentan algunas fuentes de invalidación interna y las acciones a tomar para contrarrestarlas.

Tabla 5.1. Algunas fuentes de invalidación interna y acciones para contrarrestarlas. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros, (2014).

Fuente o amenaza a la validez interna	Descripción de la amenaza	En respuesta, se debe:
Inestabilidad del ambiente experimental	Las condiciones del ambiente o entorno del experimento no sean iguales para todos los grupos participantes e influyan solamente a algunos. Por ejemplo, cambios climáticos, accidentes, sucesos inesperados, huelgas.	Lograr que las condiciones ambientales sean las mismas para todos los grupos.
Inestabilidad del instrumento de medición	Poca o nula confiabilidad del instrumento.	Elaborar un instrumento estable y confiable.
Administración de pruebas	Que la aplicación de un instrumento de medición antes del experimento influya las respuestas al aplicárselo después del experimento. Por ejemplo, recuerden sus respuestas.	Tener pruebas equivalentes y confiables, pero que no sean las mismas.
Selección	Este efecto se puede presentar cuando los grupos no son equivalentes.	Lograr que los grupos sean equivalentes.
Mortalidad	Que los participantes abandonen el experimento. Ejemplo, mudanza, cansancio, etc.	Reclutar suficientes participantes para todos los grupos.
Difusión de tratamientos	Si la igualdad en ingenuidad es un requisito, la comunicación entre participantes de distintos grupos puede afectar los resultados.	Durante el experimento mantener a los grupos tan separados entre sí como sea posible.
Conducta del experimentador	Que el comportamiento del experimentador afecte los resultados.	Actuar igual con todos los grupos y ser "objetivo".

Fuentes de invalidación externa

Se refiere a eventos del proceso de investigación experimental que limitan la generalización de los resultados a otros lugares y tiempos. Las principales fuentes de invalidación externa son: efecto reactivo de las pruebas, efectos reactivos de los tratamientos experimentales, interferencia de tratamientos múltiples, imposibilidad de replicar los tratamientos, descripciones insuficientes del tratamiento experimental, el experimentador, mediciones de la variable dependiente, etc. (Reactividad, Replicabilidad, Validez externa).

Actividad 5.2. Investigación experimental.

1. Haz una búsqueda de investigaciones experimentales y analiza cómo hicieron para que tengan validez interna.
2. Averigua los procedimientos que siguió el químico y bacteriólogo francés Louis Pasteur (1822-1895) para lograr la técnica hoy conocida como pasteurización.

Tipos de diseños experimentales

En la siguiente figura 5.6 se presentan los tipos de investigación experimental, cada uno con dos diseños que se desarrollan a continuación.

Figura 5.6. Tipos de diseños experimentales.

TIPOS DE DISEÑOS EXPERIMENTALES
Experimentos auténticos
Diseño con pretest-postest y grupo de control
Diseño con postest y grupo control
Diseño de cuatro grupos de Solomon
Cuasi-experimentos
Diseño con un grupo de control no equivalente
Diseño de series cronológicas

Simbología de los diseños experimentales

De acuerdo con la simbología introducida por Campbell y Stanley (1996), las siglas que habitualmente se utilizan en los diseños experimentales son:

R. Asignación al azar o aleatoria. Cuando aparece quiere decir que los sujetos han sido asignados a un grupo de manera aleatoria. Se representa con la letra R proveniente del inglés randomization, que significa “aleatorización”.

G. Grupo de sujetos o casos (participantes, animales, elementos, etc.) (G1, grupo 1; G2, grupo 2; etc.). También pueden estar identificados con las letras A, B, C, etc.

O. Una medición de los sujetos de un grupo (prueba, cuestionario, observación, etc.). Si aparece antes del estímulo o tratamiento, se trata de un pretest (previa al tratamiento). Si aparece después del estímulo se trata de una postest (posterior al tratamiento).

1. Tratamiento, estímulo o condición experimental (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente).

- Ausencia de estímulo (nivel “cero” en la variable independiente). Indica que se trata de un grupo de control o testigo.

Diseño con pretest-postest y grupo de control

En la siguiente tabla 5.2 se utiliza la simbología antes indicada para los elementos del diseño que constituye la forma clásica de la investigación experimental. Se compone de dos grupos: uno experimental y el otro de control, al primero se le aplica un estímulo o tratamiento (la variable independiente). Los sujetos son asignados al azar a uno u otro con el fin de lograr la igualación de “otros factores”, excepto la aplicación al grupo experimental, del “estímulo”. La secuencia horizontal indica tiempos distintos (de izquierda a derecha) y cuando en dos grupos aparecen dos símbolos alineados verticalmente, esto indica que tienen lugar en el mismo momento.

Tabla 5.2. Simbología del diseño con pretest-postest y grupo de control.

Asignación	Grupo	Pretest (Variable dependiente)	Tratamiento (Variable independiente)	Postest (Variable dependiente)
R	G1	O1	X	O2
R	G2	O3	-	O4

En la siguiente figura 5.7 se presenta el procedimiento del diseño experimental donde se siguen los pasos:

1. Se asignan aleatoriamente los sujetos del estudio al grupo experimental y al grupo de control. Además, se determina también al azar cuál será el grupo experimental y cuál el grupo control. (Aleatorización).

2. En ambos grupos se hace una medición antes (pretest) de la variable dependiente, es decir, del fenómeno o característica en el cual se desea determinar el efecto de la variable independiente (llamada, también variable estímulo, experimental o tratamiento). (O1 y O3). La comparación entre O1 y O3 sirve para asegurarnos que no existen diferencias previas entre los grupos, antes de comenzar el experimento. El procedimiento de asignación al azar antes indicado garantiza la equivalencia de los dos grupos. (Equivalencia inicial).

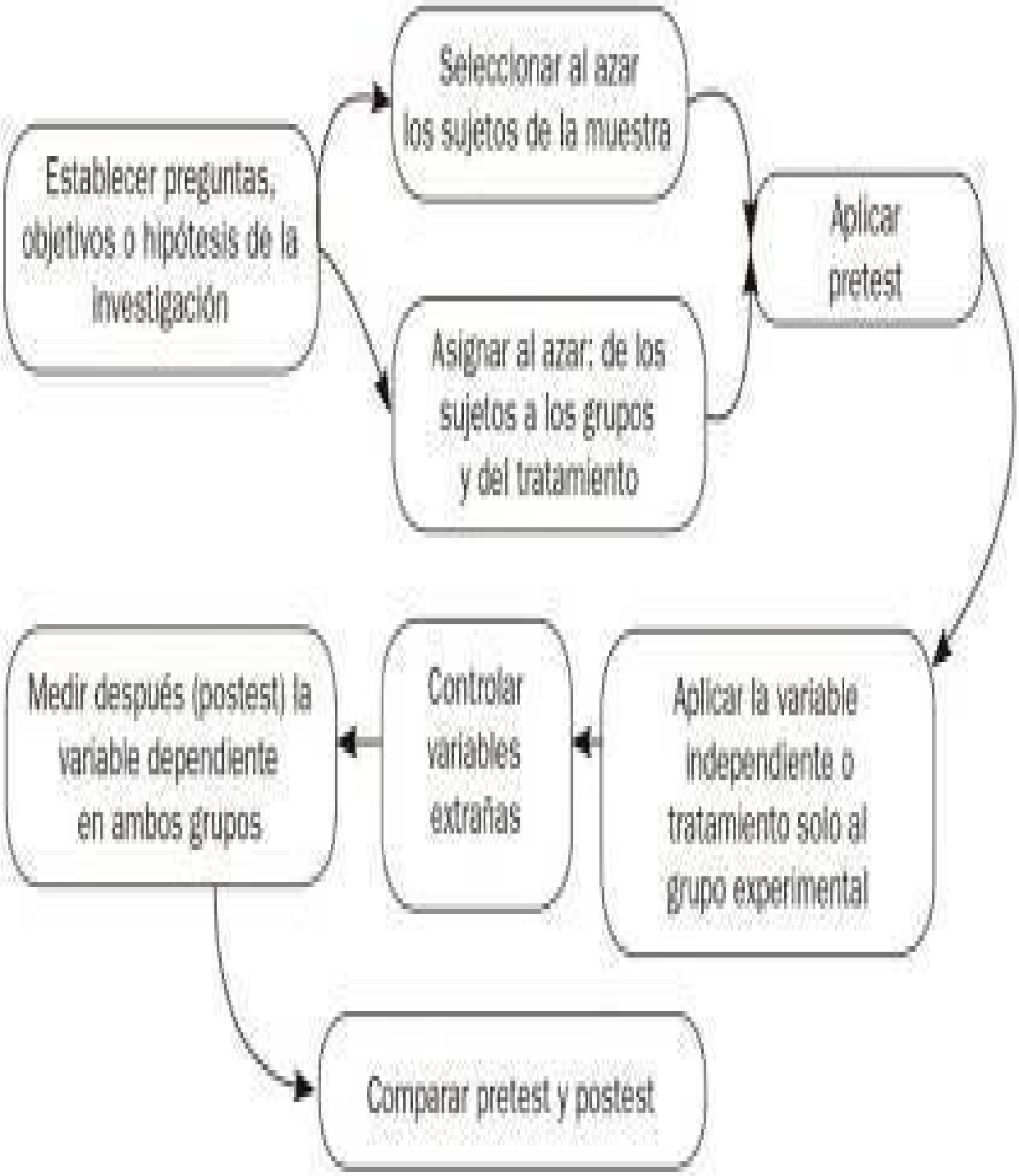
3. Se aplica la variable independiente solo en el grupo experimental. Como se vio antes, este tratamiento puede ser de dos o más grados en intensidad o cantidad, puede tener diferentes modalidades de manipulación o tratamiento y se puede buscar el efecto conjunto de dos o más variables independientes sobre la variable dependiente.

4. Se hacen mediciones después (postest) en ambos grupos. (O2 y O4).

5. Finalmente, se comparan las mediciones antes y las respectivas mediciones después, en ambos grupos, los resultados de O1 con O2 y O3 con O4. Si existe diferencia estadísticamente significativa entre estas medidas, normalmente las puntuaciones medias de cada grupo, estas diferencias se atribuyen al efecto de la variable independiente.

Figura 5.7. Procedimiento del diseño experimental.

PROCEDIMIENTO DEL DISEÑO EXPERIMENTAL TÍPICO



La conformación aleatoria de los dos grupos, que elimina al nivel del azar las diferencias entre ellos, y el uso de medidas “antes” permiten concluir que las diferencias que haya podido constatar entre las medidas “después” se deben al tratamiento o factor “causal” aplicado al grupo experimental. Por la misma razón, se controlan los factores de selección y mortalidad y, por utilizar un grupo de control, quedan controlados los otros factores de invalidez antes indicados como inestabilidad del ambiente experimental. La debilidad del diseño está en el posible efecto de la medición “antes” en la medición “después” con lo cual se reduciría su validez interna en la amenaza que se indicó como administración de pruebas; esto es, la sensibilización de los sujetos a la prueba “antes” que les permite contestar “por aprendizaje” la prueba “después”.

Diseño con postest únicamente y grupo de control

Diseño con un grupo experimental y un grupo de control con mediciones solo después. Se esquematiza en la siguiente tabla 5.3.

Tabla 5.3. Simbología del diseño con postest y grupo de control.

Asignación	Grupo	Tratamiento (variable independiente)	Postest
R	G1	X	O2
R	G2	-	O4

Es un diseño que se diferencia del que acabamos de ver en que, por alguna razón, no se hacen mediciones antes de la variable dependiente en ninguno de sus dos grupos.

Comprende los siguientes pasos:

1. Asignación aleatoria de los sujetos a los grupos experimental y de control (puede utilizarse más de un grupo experimental).

2. Aplicación de la variable independiente, prueba o tratamiento solo al grupo experimental;

3. Medición “después” (postest) de la variable dependiente tanto el grupo experimental como en el de control.

4. Comparación de las dos mediciones del postest.

El diseño controla los factores que pueden actuar contra la validez interna del experimento, como lo son la historia y la maduración, por utilizar un grupo de control. También controla los factores de la selección (sesgos) y de la mortalidad experimental. Debido al hecho que no se hacen mediciones antes no puede haber efecto sobre la prueba que se utiliza en la medición después. Pero, precisamente, por no utilizar medición antes, el diseño tiene varias desventajas, entre las cuales se destacan las siguientes:

1) No es posible usar el análisis de la covarianza para controlar las diferencias iniciales que podrían tener los grupos experimental y de control.

2) Si se retiran sujetos de cualquiera de los dos grupos, y como no tenemos mediciones antes, no sabemos si las diferencias, de producirse, entre las situaciones finales del grupo experimental y de control se deben a la influencia del tratamiento (variable independiente) en el primero de estos grupos o bien se deben a las diferencias que pudieron existir al comienzo del experimento entre los sujetos de ambos grupos.

El análisis de los resultados se hace comparando la diferencia entre los puntajes después de ambos grupos mediante la estadística t. Si se utilizan más de dos grupos, se debe utilizar el análisis de la varianza.

Diseño de cuatro grupos de Solomon

Solomon (1949), planteó un diseño que combina los dos anteriores, con dos grupos experimentales y dos de control. Solo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos de control se les administra el pretest; a los cuatro grupos se les aplica el postest. Los participantes se asignan en forma aleatoria. (Citado por Hernández-Sampieri y otros, 2014).

Tabla 5.4. Simbología del diseño de cuatro grupos de Solomon.

Asignación	Grupo	Pretest (Variable dependiente)	Tratamiento (Variable independiente)	Postest (Variable dependiente)
R	G1	O1	X	O2
R	G2	O3	-	O4
R	G3	.	X	O5
R	G4	.	-	O6

La ventaja de este diseño es que se tiene la posibilidad de verificar los posibles efectos del pretest sobre el postest, puesto que a unos grupos se les administra un test previo y a otros no. Su desventaja es que es un diseño complejo y costoso.

Diseños cuasiexperimentales

Como se indicó en todos los diseños experimentales, la asignación a los grupos experimentales y de control se realiza en forma aleatoria, con la finalidad principal de lograr una igualación, lo más cercana posible, de las características de los sujetos que conforman esos grupos y descartar variables o factores distintas a la variable independiente cuyo efecto se desea establecer en la variable dependiente. Con toda la importancia que tiene la aleatorización de los grupos, en muchas circunstancias no es posible cumplir la asignación aleatoria y hay que trabajar con grupos de voluntarios o grupos intactos (Briones, 2002).

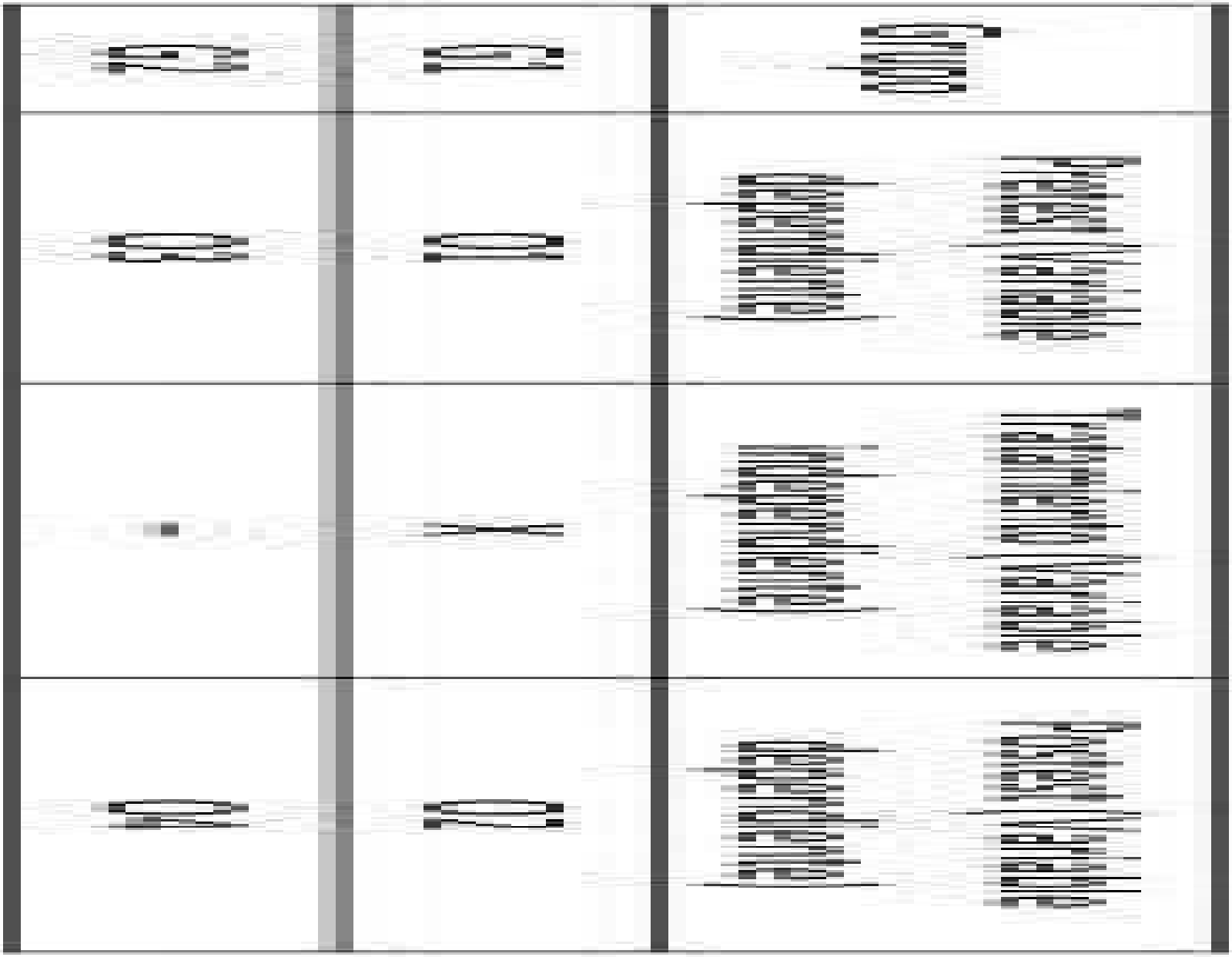
Estos son grupos formados con anterioridad y no son grupos representativos de la población. Por esta falta de aleatorización existen problemas en la validez, lo cual genera limitaciones en la interpretación de resultados. Sin embargo, como lo han señalado Campbell y Stanley, en ausencia de esa posibilidad, aún es posible realizar experimentos que pueden tener validez interna y externa, si bien no eliminan todos los factores que las debilitan. Según Hernández-Sampieri y otros (2014), los cuasiexperimentos alcanzan validez interna en la medida en que demuestran la equivalencia inicial de los casos o grupos participantes y la equivalencia en el proceso de experimentación.

Por ejemplo, si se quiere evaluar los efectos de un programa para prevenir los comportamientos delictivos en jóvenes que han abandonado sus hogares. Si el grupo experimental se constituye con jóvenes que voluntariamente se ofrecen para seguir el programa, es muy probable que los resultados positivos que se pudieran obtener sean debidos a su “no inclinación” a la delincuencia, que al programa mismo. (Monje, 2011). Dentro de los diseños cuasiexperimentales consideraremos el diseño con un grupo de control no equivalente y el diseño de series cronológicas.

Diseño con un grupo de control no equivalente

Se forman los grupos experimental y de control, pero los sujetos no son elegidos al azar, aunque se puedan buscar con características muy semejantes. El diseño se representa como se indica en la tabla 5.5.

Tabla 5.5. Simbología del diseño grupo control no equivalente.



La principal debilidad del diseño es la no aleatorización de los grupos, en la medida que el grupo de control sea diferente del grupo experimental, más allá de las diferencias debidas al azar. En esa medida, no podrán controlarse los factores extraños cuyos efectos podrían confundirse con el efecto de la variable independiente, que es el foco de la investigación.

Diseño de series cronológicas

El diseño de series cronológicas o series de tiempo es un diseño cuasiexperimental que no requiere de grupo de control. Consiste en una sucesión de mediciones periódicas que se hacen en las personas en estudio, antes y después que se aplica el tratamiento. Se esquematiza en la siguiente tabla 5.6.

Tabla 5.6. Simbología del diseño de series cronológicas.

El principal problema de este diseño es el efecto historia, es decir, la influencia que pueden tener en el experimento sucesos ocurridos durante el desarrollo del experimento. Debido a las diversas formas que pueden tomar los resultados, no es posible analizar estadísticamente los resultados mediante la comparación de dos resultados (“antes” y “después”) con una técnica como la estadística “t”. Por ello, se recomienda la aplicación a los datos del análisis de la varianza.

En la siguiente tabla 5.7 se presenta los esquemas de los diferentes diseños cuantitativos antes señalados.

Tabla 5.7. Esquemas de los diferentes diseños cuantitativos

Diseños		Asignación	Grupo	Pretest	Tratamiento	Postest
Diseños experimentales	Diseño con pretest-postest y grupo de control	R	G1	O1	X	O2
		R	G2	O3	-	O4
	Diseño con postest y grupo de control		G1		X	O1
			G2		-	O2
Diseños cuasiexperimentales	Diseño con un grupo de control no equivalente		G1	O1	X	O2
			G2	O3	-	O4
	Diseño de series cronológicas	01 02 03 04			X 05 06 07 08	

Diseños no experimentales

Según Kerlinger y Lee (2002), los diseños experimentales tienen como ventajas que permiten el control de variables extrañas, la manipulación de las variables independientes, la asignación aleatoria y una alta validez interna; siendo los más indicados para establecer relaciones de causa-efecto (Causalidad). Tienen como desventajas el ser artificiales y restrictivos, su escasa validez externa y sus limitaciones prácticas, económicas o éticas para aplicarlos en las ciencias sociales (Reduccionismo).

La otra opción son los diseños no experimentales. La característica principal de estos diseños es que, a diferencia de los experimentales, el investigador no puede variar intencionalmente las variables independientes porque ya acontecieron sus manifestaciones. Por eso reciben el nombre de investigaciones ex post facto (después del hecho). Tampoco se pueden conformar los grupos del estudio, ni asignar aleatoriamente a los sujetos a las condiciones. (Grupos intactos). Lo que hacemos es recoger datos sobre los fenómenos ya existentes tal y como ocurren en su contexto natural, para después analizarlos.

Se estudian los posibles factores que contribuyen a que ocurra un determinado fenómeno. Así, se recogen datos sobre los que contrajeron enfermedades y se revisa retrospectivamente, de delante hacia atrás, sus condiciones de vida. Por ejemplo, cuando se quiere investigar los efectos del tabaquismo en la producción de cáncer en las vías respiratorias.

Se estudia la historia de pacientes fumadores y no fumadores. De igual forma, con un conjunto de personas obesas se puede indagar sobre sus hábitos alimenticios, nivel de actividad física, manejo del estrés, cultura familiar hacia la comida, historial de personas obesas en la familia, entre otros.

Este tipo de investigación proporciona información útil sobre la naturaleza del problema: qué factores están asociados, bajo qué circunstancias, en qué secuencia aparecen. Es rigurosa y plenamente científica, pero no experimental.

La principal debilidad de este tipo de investigación consiste en que, por falta de control sobre los factores supuestamente causales y la imposibilidad de realizar la selección aleatoria, hacen que se corra el riesgo de llegar a conclusiones erróneas. (Kerlinger y Lee, 2002).

Estudios transversales

Los diseños transeccionales o transversales se efectúan sobre una situación y población concreta en un momento determinado, recogiendo datos una sola vez de cada sujeto en estudio. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. Con ello se pretende analizar cómo se comportan las variables de análisis en esa situación bajo unas circunstancias específicas. Suelen efectuarse con la finalidad de describir e identificar los factores que inciden sobre la realidad estudiada, la frecuencia con que se presentan en ella determinados fenómenos y las posibles relaciones entre ellos. (Martínez, 2007).

Estudios longitudinales

Son estudios que tienen como finalidad analizar cambios con el paso del tiempo en determinados hechos, contextos o comunidades, fenómenos, conceptos o variables. Sirve para establecer inferencias acerca de la evolución del problema de investigación, sus causas y sus efectos. En un estudio longitudinal, los datos son recolectados en diferentes puntos en el tiempo. En un estudio retrospectivo, un evento o fenómeno identificado en el presente es relacionado a factores o variables en el pasado. El estudio prospectivo, o estudio de cohorte, los factores y variables potenciales identificadas en el presente son relacionadas a resultados posibles en el futuro. A diferencia del diseño transversal, la recolección de datos se hace en diferentes períodos de tiempo con los mismos sujetos. Por ejemplo, se puede estudiar cómo se va produciendo la adquisición de habilidades y competencias intelectuales cada vez más complejas en un grupo de niños a medida que avanza su edad, la corrosión de un metal, el crecimiento de las plantas, la tendencia de las preferencias por una opción política, los cambios en el uso del teléfono con las redes sociales, etc.

Continuo de los diseños de investigación

Los diseños de investigación no tienen límites claramente definidos, como se registra en la siguiente tabla 5.8, se mueven en un gradiente, en uno de sus extremos se ubican los diseños en los que existe el más alto grado de control sobre las variables en estudio, así como la asignación aleatoria de los sujetos a los grupos y a las condiciones experimentales, hasta el extremo opuesto con los diseños en los que el grado de control y aleatoriedad son nulos o mínimos. (Control experimental, Aleatorización).

Tabla 5.8. Continuo de los diseños de investigación.

Experimental	Cuasiexperimental	No experimental
• Grado de control alto. • Se manipula la variable independiente para analizar las consecuencias de la manipulación en la variable dependiente. • Control de las variables extrañas. • Se asignan los sujetos a los grupos experimentales y de control de forma aleatoria.	• Grado de control medio. • Se manipula al menos una variable independiente para ver su efecto en una o más variables dependientes. • Los sujetos no son asignados al azar a los grupos experimental y control, sino que se trabaja con grupos intactos.	• Grado de control bajo. • No se manipula la variable independiente ya que la relación entre variables ya se ha producido, el investigador sólo puede observar lo ocurrido.

Experimental	Cuasiexperimental	No experimental
• Busca asegurar la validez interna de los resultados. • Uso de estadística inferencial. (Causalidad).	• No se garantiza la equivalencia inicial. • Quedan muchas variables fuera de control (Variables extrañas).	• No permite establecer relaciones de causa-efecto (Correlación)

Variables

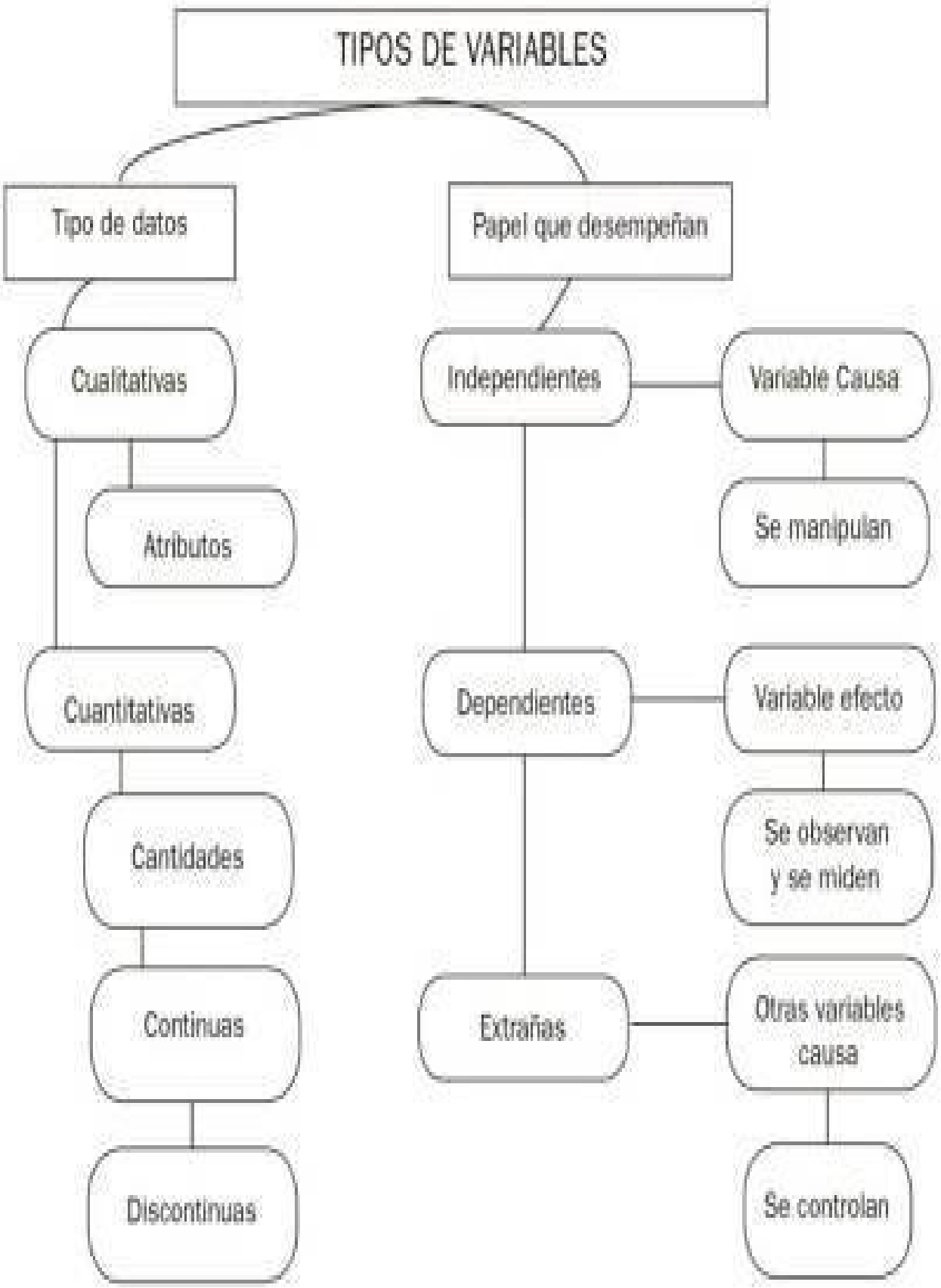
Una variable es una propiedad, atributo o característica de los objetos, personas, hechos o fenómenos que puede variar; es decir, son cambiantes, pueden adquirir diversos valores y su variación puede determinarse, observarse y medirse. Ejemplos de variables son el estado civil, la religión, el género, la marca de los automóviles, la motivación, el aprendizaje, el tiempo que tarda en manifestarse una enfermedad, la resistencia de los materiales, la agresividad, la presión arterial, el crecimiento de una planta y la exposición a una campaña de propaganda política, etc.

Tipos de variables

Como se señala en la siguiente figura 5.8, tenemos dos criterios para clasificar las variables: según el tipo de datos y en función del papel que desempeñan. Según el tipo de datos pueden ser cualitativas y cuantitativas. Las variables cualitativas se refieren a propiedades que no pueden medirse en términos de cantidad. Solo se determina la presencia o no de ellas. Por ejemplo: género, religión, procedencia, estado civil, etc. Las variables cuantitativas pueden medirse de forma numérica. Por ejemplo: edad, peso, talla, escolaridad. Las variables cuantitativas también se conocen como variables propiamente dichas, mientras que las cualitativas se conocen como atributos, clases o categorías. El género de una persona es un atributo, mientras que la estatura es una variable cuantitativa. Las variables cuantitativas se miden, los atributos se cuentan. Por ejemplo, diremos que en un curso hay 19 estudiantes mujeres y 2 varones. El género de una persona es un atributo, pero el número de estudiantes de determinado género es una variable cuantitativa.

Variables continuas y discontinuas. Una posterior división de las variables cuantitativas es en continuas y discontinuas o discretas. Una variable es continua si puede tomar cualquiera de todos los valores, teóricamente posibles entre dos valores dados, existiendo siempre otros valores intermedios entre esos dos valores. La existencia de más o menos valores depende de la precisión de la medida. Por ejemplo, la estatura de un niño puede ser 1,2 metros, 1,24 metros o 1,249 metros de acuerdo a cómo se mida. Por el contrario, en variables discontinuas o discretas la unidad de medición no puede fraccionarse. Pueda tomar solo ciertos valores enteros o exactos. Por ejemplo, el número de hijos de una pareja puede ser 1, 2, 3; pero no 2 hijos y medio (2.5). Son variables continuas el peso de un apersona, la velocidad de un vehículo, etc.

Figura 5.8. Tipos de variables.


TIPOS DE VARIABLES
Tipo de datos
Papel que desempeñan
Cualitativas
Atributos
Cuantitativas
Cantidades
Continuas
Discontinuas
Independientes
Variable Causa
Se manipulan
Dependientes
Variable efecto
Se observan y se miden
Extrañas
Otras variables causa
Se controlan

En función del papel que desempeñan, las variables pueden ser: dependientes, independientes o extrañas.

*** Variable independiente. En los diseños experimentales, la variable independiente es la que el investigador manipula intencionalmente. Se la considera como supuesta causa, condición o antecedente que influirá en la variable dependiente. La meta de la investigación experimental es descubrir si las variables independientes tienen un resultado sobre las dependientes. Por ejemplo, aplicar un método educativo y observar los cambios en el aprendizaje de los estudiantes o administrar un medicamento para determinar las repercusiones en las condiciones del paciente, etc. (Causalidad).**

*** Variable dependiente. Es aquella que se modifica por acción de la variable independiente. Es el factor que el investigador observa o mide para determinar el efecto de la variable independiente o variable causa. Se hipotetiza que sus resultados serán consecuencia de la manipulación de la variable independiente. En el proceso de investigación, se busca explicar las causas de su variación, cuyos resultados o efectos son consecuencia o dependen de la variable independiente. Pueden manifestarse como conductas observables, respuestas verbales, respuestas fisiológicas, crecimiento de una planta, cura de una enfermedad, etc.**

Siguiendo a Meltzoff (2000), cuando hay una relación lógica bidireccional entre la variable dependiente e independiente, la hipótesis indica el sentido de la relación. Así, entre el peso y la autoestima se puede tener como hipótesis que el sobrepeso disminuye la autoestima o que la baja autoestima hace que la gente coma más y suba de peso.

*** Variables extrañas. Son variables que afectan a la variable dependiente**

sin que el investigador haya tenido en cuenta su efecto no deseado en los resultados del experimento. Por tanto, son variables a controlar, de lo contrario pueden invalidar los resultados. Un estudio bien diseñado en aquel que asegura que los cambios de la variable dependiente solo pueden atribuirse a la variable independiente y no a variables extrañas. (Validez interna).

Operacionalización de variables

Hay variables como la sensación térmica, la edad, la altitud o la presión arterial que se miden directamente. El indicador de la variable temperatura, es la temperatura misma, así como el indicador de la edad es la edad misma, bien que esta se mida en segundos o décadas. Hay muchas variables, como la responsabilidad, la personalidad, la inflación, el costo de la vida, el nivel socioeconómico, la contaminación ambiental o el calentamiento global, que son abstractas y complejas y no pueden ser investigadas científicamente a menos que las transformemos en algo concreto, observable y manipulable. Se las llama variables latentes o constructos no observables. Para medirlas es necesario hacerlo de forma indirecta por medio de indicadores observables como, por ejemplo, las respuestas a preguntas de un cuestionario, la declaración de síntomas o las percepciones. (Observación). La calidad de la medición depende de la relación entre estos indicadores observables y los constructos subyacentes. “Si la relación es débil, las inferencias que efectuemos serán imprecisas y probablemente incorrectas” (Batista-Fogueta, Coendersb y Alonsoc, 2004, p. 21).

La operacionalización es el proceso mediante el cual se transforman variables complejas y abstractas en indicadores medibles que sirven para llenar el vacío entre las nociones abstractas y la observación de la realidad. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Para llevarla a cabo se parte de un concepto teórico, se definen las posibles dimensiones y a cada dimensión se le especifican los correspondientes indicadores o referentes empíricos que permitan la observación directa. A partir de estos indicadores se elaboran los ítems a incorporar en los instrumentos de recolección de datos. En la siguiente tabla 5.9 se presenta el esquema de la Matriz de operacionalización con los elementos antes indicados y sus respectivas definiciones.

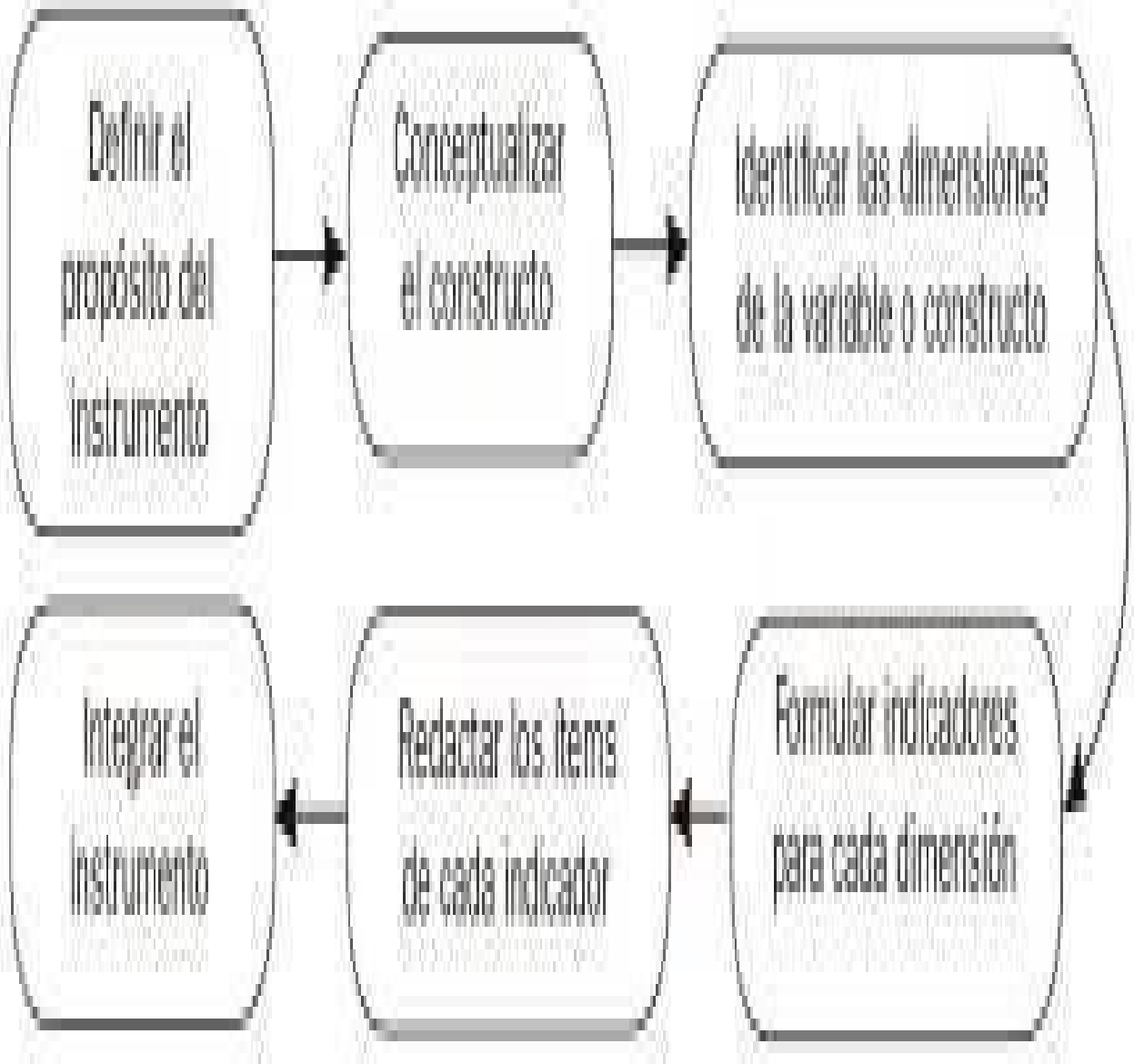
Tabla 5.9. Matriz de operacionalización.

Definición del constructo	Dimensiones del constructo	Indicadores de cada dimensión	Ítems
Determinación conceptual, clara, breve y completa de lo que significa la variable o constructo que queremos medir.	Elementos constitutivos de la variable o del constructo.	Valor cuantitativo o cualitativo de las características o estado de un individuo, objeto o proceso.	Reactivos, preguntas o tareas de cada indicador.

Siguiendo a Ruiz (2002) y Dubs y Bustamante (2009), en la figura 5.9 se expone el plan de operacionalización de constructos que se detalla seguidamente.

Figura 5.9. Procedimiento para operacionalizar constructos.

PROCEDIMIENTO PARA OPERACIONALIZAR CONSTRUCTOS



1. Propósito del instrumento. Es necesario hacer explícita la finalidad del instrumento; responde la pregunta ¿para qué queremos diseñar este instrumento?

2. Definición del constructo. El constructo es el rasgo, atributo, característica, objeto, elemento o unidad de análisis a nivel teórico que se pretende estudiar. La definición es la determinación conceptual, clara, breve y completa de lo que significa una palabra. Responde a la pregunta ¿Cómo definir el rasgo o atributo que queremos medir? La definición se construye en función de la revisión de la literatura. (Marco referencial). En las siguientes tablas 5.10 y 5.11 se presentan definiciones de Calidad de vida e Índice de Capital Humano.

3. Dimensiones. Aluden a la composición estructural que se asume teóricamente debe tener el constructo. Responde a las preguntas:

¿Este constructo tiene una o varias dimensiones? y ¿Cuáles son sus dimensiones? Son los aspectos principales, los elementos o factores en que se desglosa la variable. Sirve para precisar los aspectos a observar y medir, controlar, manipular o evaluar.

4) Indicadores. Indicar se refiere a significar o mostrar algo con señales o indicios. En investigación, los indicadores son expresiones que describen aspectos específicos relevantes que caracterizan cada una de las dimensiones del constructo; responden a la pregunta

¿Cuáles son los aspectos relevantes que mejor representan esta dimensión del constructo? Indican o son indicios de otras variables más generales, y por ello de

su existencia se puede inferir la concurrencia de dichas variables más abstractas de las que son signo y con las que están relacionadas. Por ejemplo, los indicadores cuantitativos que se emplean para juzgar la calidad de la educación son aspectos como matrícula, deserción, promedios de notas, prosecución, egreso, entre otros. Los indicadores cumplen las siguientes funciones:

a) Señalar con exactitud la información que se debe recoger.

b) Indicar las fuentes a los que se debe recurrir.

c) Ayudar a determinar y a elaborar los instrumentos de recolección de datos.

Los indicadores deben cumplir algunos criterios para garantizar su validez, estos son:

Precisión: Los indicadores deben estar definidos sin ambigüedades de modo que puedan ser medidos e interpretados de la misma manera por cualquier persona.

Pertinencia: Los indicadores deben tener una relación directa con el tema o problema de investigación.

Sensibilidad: Los indicadores deben ser capaces de detectar cambios en el estado del objeto de estudio.

5) Ítems. Son los elementos, preguntas, ejercicios, reactivos o tareas de cada indicador. Responden a la pregunta ¿De qué manera podemos representar operacionalmente cada uno de los indicadores de las diferentes dimensiones? Estos servirán para la construcción de los instrumentos de recolección de datos; generalmente, constan de una pregunta y de una respuesta cerrada.

6) Integrar el instrumento. Una vez que el constructo ha sido operacionalizado, dando lugar al conjunto de reactivos que formarán el instrumento, se procede a integrar el mismo.

En la siguiente tabla 5.10 se presenta la operacionalización para el constructo Calidad de vida, con algunas de sus dimensiones, a partir de Schalock y Verdugo (2003).

Tabla 5.10. Dimensiones e indicadores de calidad de vida.

Constructo o variable	Dimensiones	Indicadores
Calidad de vida Es la percepción que tiene un individuo de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive. Se relaciona con sus objetivos, expectativas, normas e inquietudes.	Bienestar Emocional	**Satisfacción**: Estar satisfecho, feliz y contento. **Autoconcepto**: Estar a gusto con su cuerpo y forma de ser, sentirse valioso. **Ausencia de estrés**: Disponer de un ambiente seguro, estable y predecible.
	Relaciones Interpersonales	**Interacciones:** Estar con diferentes personas, disponer de redes sociales. **Relaciones:** Tener relaciones satisfactorias, tener amigos y familiares y llevarse bien con ellos. **Apoyos:** Sentirse apoyado a nivel físico, emocional, económico.
	Bienestar Material	**Estatus económico:** Disponer de ingresos suficientes para comprar lo que necesita o le gusta. **Empleo:** Tener un trabajo digno que le guste y un ambiente laboral adecuado. **Vivienda:** Disponer de una vivienda confortable, donde se sienta a gusto y cómodo

Schalock, R. y Verdugo, M. Dimensiones e indicadores de calidad de vida. En: *Manual de evaluación para políticas, planes, programas y actividades de juventud* (2003). Madrid: Observatorio de la juventud en España. http://www.injuve.es/sites/default/files/250-02. pdf.

En la siguiente tabla 5.11 se presenta la operacionalización para la variable Índice de Capital Humano (Banco Mundial, 2018).

Tabla 5.11. Dimensiones e indicadores del Índice de Capital Humano.

Constructo o variable	Dimensiones	Indicadores
Índice de Capital Humano Calificación de los países en función de lo adecuado de sus inversiones en el capital humano de la próxima generación.	Supervivencia infantil	Mortalidad de menores de 5 años
	Matrícula escolar	Niveles educativos que alcanzan las personas
	Calidad del aprendizaje	Rendimiento en pruebas internacionales de logro educativo
	Crecimiento saludable	Tasa de retraso del crecimiento de los niños menores de 5 años
	Supervivencia de los adultos	Proporción de personas de 15 años que sobrevivirán hasta los 60 años

World Bank. (2018). *The Human Capital Project*. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge. worldbank.org/handle/10986/30498.

Actividad 5.3. Elabora una matriz de operacionalización para las variables que te propones estudiar en tu investigación.

a) Revisa cómo han sido operacionalizadas en otras investigaciones las variables que te propones estudiar.

b) Elabora una definición conceptual de las variables de tu estudio.

c) Determina sus dimensiones e indicadores.

d) Elabora posibles reactivos, preguntas o tareas para cada indicador.

Muestra

Después que se tiene claro el tipo de investigación que vamos a realizar, lo siguiente es responder la pregunta ¿Qué sujetos u objetos poseen las características o condiciones que queremos estudiar? Esta se responde con la selección de la muestra. La muestra son los elementos, casos o individuos extraídos de una población o universo. La población se refiere al conjunto de elementos que poseen determinada característica, es el grupo de referencia sobre el cual se va a desarrollar la investigación o estudio.

En muchas situaciones el universo o población a investigar es demasiado grande y no se cuenta con suficientes recursos para estudiarlo en su totalidad. Ante esto se recurre a seleccionar una muestra, se recoge la información de una cantidad manejable de unidades cuidadosamente seleccionadas. Para ello hay que decidir cómo se va a escoger la muestra, qué características, composición y tamaño permitirá lograr los objetivos del estudio, entre otros factores.

La muestra se refiere a “qué” o “quiénes” son los sujetos u objetos del estudio. Son las unidades de análisis que pueden estar constituidas por personas, animales, objetos, fenómenos, eventos, instituciones, grupos, países, documentos, materiales, comunidades, etc. En ocasiones, los enfoques cualitativo y cuantitativo tienen diferentes denominaciones para los integrantes de la muestra. Así, pueden identificarse como: sujetos, personas, individuos, participantes, informantes, colaboradores, testigos, grupo de estudio, sujetos abordados, grupo de investigación, etc. En las investigaciones de tipo cualitativo, la muestra no solo se refiere a los actores; en algunos casos es necesario trabajar con situaciones, eventos, escenarios, lugares, momentos, temas, etc. (Quintana, 2006). En el caso de la medicina pueden ser historias médicas, tasas de nacimiento, etc.

Representatividad y generalización

Otra pregunta a responder es: ¿Los resultados obtenidos de la muestra se quieren generalizar a una población? Para esta pregunta hay dos opciones de respuesta: cuando el interés no se centra en generalizar sino en comprender en detalle y a profundidad una determinada realidad, entonces se trata de un estudio de tipo cualitativo. (Enfoque cualitativo). El interés se centra en casos particulares, en individuos específicos y no en características de toda una población. Así, nos puede atraer la obra de un artista, el estudio de un concepto, la evolución de una tecnología, etc. En medicina los casos clínicos han permitido descubrir síndromes, a veces con un caso o unos pocos casos. Si, por el contrario, queremos que los resultados sean generalizables, hay que preguntarse ¿A qué población quiero que sean generalizables mis resultados?, asociada a esta ¿Cómo seleccionar la muestra para que los resultados sean generalizables a determinada población? ¿Con qué grado de exactitud o confianza se quiere hacer la generalización?

En efecto, no toda muestra es representativa de la población, para que sea representativa ha de contener las características importantes de la población en las mismas proporciones en que están presentes en dicha población. Los factores que más inciden en la representatividad de la muestra son: el tamaño de la muestra, el tipo de muestreo y la variabilidad del fenómeno. Por ejemplo: Si en una ciudad el 30% no posee vivienda propia y un 40% de los empleados devengan un salario mínimo, una muestra representativa de la población tendrá estas características en las mismas proporciones. Cuando una muestra no es representativa se dice que es sesgada. Según Gallardo y Moreno (1999), tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales, la mayoría del conocimiento existente se debe a estudios basados en inferencias hechas a partir de la observación y del análisis de un número limitado de casos. De la calidad y representatividad que tenga esos casos (muestra), dependerá la calidad o el defecto (la precisión o el error) del conocimiento generado, de allí la relevancia de una correcta selección de la muestra. En adelante se describirán el muestreo y sus procedimientos, los diferentes tipos de muestra y cómo calcular el tamaño de la muestra.

Muestreo

El muestreo es la técnica o procedimiento empleado para seleccionar a los individuos o grupos de una población que formarán parte de una muestra de dicha población. (Criterios de inclusión y exclusión). En cualquier investigación es importante saber cómo se seleccionó la muestra. Para poder extrapolar los datos de la muestra a la población, la muestra debe ser representativa y conformada sin sesgos. Gallardo y Moreno (1999). Dependiendo del tipo de investigación se utilizan diferentes técnicas de muestreo que puede ser probabilístico o no probabilístico. Si a cada elemento de la población se le puede determinar la probabilidad (posibilidad) de que forme parte de la muestra, se dice que el muestreo es probabilístico; si no se cumple esta condición se denomina no probabilístico.

Procedimientos para el muestreo

Como se establece en la siguiente figura 5.10, lo primero a considerar son los objetivos de la investigación y, en consecuencia, la información necesaria se ha de determinar la unidad de análisis y sus características. Para la selección de la unidad de análisis debe aclararse qué personas, objetos, casos o situaciones son los portadores de las características que se quieren estudiar y definir la población objetivo. A la par de ello hay que definir si lo que se quiere es una muestra representativa de la población y que sus resultados sean generalizables o si, por el contrario, lo que se quiere es un estudio en profundidad de casos específicos. Se establece el tipo de muestreo, si es probabilístico o no probabilístico, se determinar el tamaño de la muestra y, finalmente, se ejecuta el proceso de muestreo seleccionado.

Figura 5.10. Procedimiento para el muestreo. Adaptado de Monje (2011).

PROCEDIMIENTO PARA EL MUESTREO
Definir los objetivos de la investigación
Precisar la información necesaria
Establecer la unidad de análisis. Personas, objetos, casos
Definir la población objetivo
Analizar representatividad y generalización
Establecer el tipo de muestreo
Probabilístico. No probabilístico
Determinar el tamaño de la muestra
Ejecutar el proceso de muestreo

Muestreo no probabilístico

El muestreo no probabilístico, también denominado muestreo no estadístico, casual, de juicio, intencional, a propósito, deliberado o estratégico. Es un muestreo donde los casos o individuos se seleccionan en función de criterios preestablecidos que pueden ser relativos a las preguntas de investigación, al conocimiento o la experiencia del investigador para identificar aquellos elementos de la población a incluir en la muestra. Es un muestreo que no garantiza que cada caso tenga la misma probabilidad de ser elegido en la muestra. No son muestras representativas de la población, ya que las características de los sujetos de la muestra pueden ser diferentes al total de la población. Por ello tiene limitaciones para la generalización y no se puede aplicar la estadística inferencial. El objetivo es maximizar la utilidad de la información obtenida de muestras pequeñas o casos únicos. Es un muestreo propio del enfoque cualitativo. Entre los tipos de muestreos no probabilísticos están: por conveniencia, criterio lógico, caso extremo, caso típico, políticamente importante, bola de nieve y casos confirmatorios y contradictorios (Quintana, 2006; Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu, 2015).

1. Muestreo por conveniencia. Tipo de muestreo no probabilístico que tiene su origen en consideraciones prácticas. Son muestras con las que se facilita la recolección de datos, en función de circunstancias concretas que rodean tanto al investigador como a los sujetos o grupos investigados. Por ejemplo, se aplica una encuesta a todos los asistentes a un curso.

2. Criterio lógico. El investigador se plantea trabajar con los casos que reúnan algún criterio predeterminado de importancia que deben cumplir los elementos de la muestra. Por ejemplo: mayores de edad, casados, víctimas de la delincuencia, pacientes con una enfermedad, personas descontentas con un producto o servicio, etc.

3. Caso extremo. Corresponde a la selección de casos de los dos extremos, pueden ser el mejor o el peor de los casos en el rango de una variable. Por ejemplo, se le puede aplicar determinado tratamiento a los grupos extremos y ver los resultados con ambos grupos.

4. Caso típico. El muestreo de caso típico consiste en seleccionar un caso representativo o promedio de la población o universo.

5. Políticamente importante. Es un muestreo que se relaciona con la identificación en procesos sociales, objeto de investigación, de los principales actores, es decir, los que intervienen de modo significativo en la toma de decisiones. Al comprender la visión de los actores principales se puede conocer el rumbo que seguirán los procesos sociales en cuestión.

6. Bola de nieve. El muestreo en cadena o bola de nieve tiene como objetivo comprender realidades culturales o personales de poblaciones especiales o de difícil acceso por su condición de marginalidad del orden social imperante, o por otras razones, lo que hace que se mantengan en la clandestinidad o en el anonimato. Para efectuar el muestreo, se pide a los informantes iniciales que suministren los nombres de otros miembros potenciales de la muestra. A partir de las tramas de interrelaciones internas de todo grupo, un caso lleva al siguiente y al próximo y así sucesivamente, hasta alcanzar el nivel de información suficiente para la investigación. Tal es el caso del estudio de las pandillas juveniles, los niños de la calle, los enfermos de SIDA, los usuarios de drogas o los inmigrantes ilegales.

7. Casos confirmatorios y contradictorios. Utilizados en fases avanzadas de la investigación; intentan seleccionar casos que puedan confirmar o contradecir las conclusiones establecidas en el estudio o para hipótesis emergentes.

Muestreo probabilístico

También conocido como muestreo aleatorio o al azar, es un método de selección de muestras en el que todos los elementos (unidades, sujetos, objetos) de la población tienen igual oportunidad de ser elegidos en la muestra. Para que una muestra sea representativa de la población y los resultados obtenidos puedan ser generalizables a la población se recurre al muestreo probabilístico. (Aleatorización). Esto es, si cumplimos unas reglas en el proceso de selección, podemos a partir de solo unos cuantos elementos del universo, conocer las características generales, sin tener que estudiar a toda la población. Por ejemplo, preguntándole solo a una parte de la población de un país, se puede conocer cuál es la opinión que tienen sobre los problemas económicos, el nivel de desempleo o los niveles de inseguridad personal, etc. La lógica de este muestreo consiste en estimar parámetros del universo, a partir de estadísticas obtenidas en una muestra. (Gallardo y Moreno, 1999). (Análisis paramétricos, Estadística inferencial). Para el caso de la educación, se pueden hacer generalizaciones a diferentes niveles: a un salón de clases, a una institución, al sistema educativo de un país o a la educación a nivel internacional. Algo semejante se puede establecer en medicina, agricultura o cualquier otra área de estudio. Algunos de los tipos de muestras probabilísticas son: simple al azar, sistemática, estratificada y por conglomerados.

a) Muestreo aleatorio simple. Es un tipo de muestreo en el cual todas las unidades que componen el universo son conocidas y tienen igual probabilidad de ser seleccionadas en la muestra. Requiere de un listado de los elementos de la población, su numeración y elegirlos por sorteo o usando una tabla de números aleatorios.

b) Muestreo sistemático. Tipo de muestreo aleatorio donde los elementos de la muestra son elegidos a intervalos fijos que se mide con respecto al tiempo, al orden o al espacio. Por ejemplo, cada 10, se elige el primero el 11, el 21, etc. Esto implica la ordenación de todos los elementos de la población.

c) Muestreo estratificado. Tipo de muestreo donde la población se divide en grupos homogéneos o estratos y se seleccionan aleatoriamente los elementos

de la muestra dentro de cada estrato, cuyo número puede ser: a) igual para todos los estratos; b) proporcional al número de casos de ese estrato respecto a la población total. Los estratos se basan en género, región o el nivel socioeconómico.

d) Muestreo por conglomerados. Muestreo probabilístico que se utiliza cuando los elementos o personas de la población están constituidos por grupos naturales o conglomerados, seleccionando grupos completos y se toma al azar una muestra de esos conglomerados. De cada uno de los conglomerados escogidos, se toman al azar los elementos de la muestra. Por ejemplo, si escogemos escuelas como conglomerados, para identificar allí a los estudiantes en lugar de ir de casa por casa para ubicarlos.

Tamaño de la muestra

A la pregunta ¿Cuántos sujetos necesito?, la primera respuesta es: “Tantos como sea posible”; sin embargo, el número posible pronto queda reducido al número factible (Meltzoff, 2000). Aunque no hay respuestas definitivas al tamaño muestral sí existen criterios como: el planteamiento del problema, el tamaño de la población, los objetivos y el propósito de la investigación, los recursos disponibles, lo que se ha hecho en estudios similares, etc. Las consideraciones estadísticas incluirán el error que está dispuesto a aceptar para las estimaciones o decisiones que tome a partir de los resultados encontrados en la muestra. (Gallardo y Moreno, 1999). Un número excesivo de sujetos encarece el estudio y un estudio con un tamaño insuficiente estimará un parámetro con poca precisión. Cuanto menor sea la variabilidad del parámetro y mayor el número de sujetos, mayor precisión existirá en la estimación para un nivel de confianza determinado. (Nivel de confianza).

Figura 5.11. Tipos de muestreo.

TIPOS DE MUESTREO
Probabilístico
Aleatorio simple
Sistemático
Estratificado
Por conglomerado
No Probabilístico
Por conveniencia
Por criterio
Caso extremo
Caso típico
Políticamente importante
Bola de nieve

Actividad 5.4. Describe la muestra y como fue seleccionada.

Selecciona la muestra que utilizaste en tu investigación y señala su tipo de muestreo en función de la figura 5.11

CAPÍTULO 6

DISEÑOS CUALITATIVOS

En el Capítulo 4, sobre los tipos de investigación, se presentó a la naturaleza de los datos como uno de los criterios para clasificar las investigaciones, con tres grandes enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto. En el capítulo 5 se consideraron los diseños cuantitativos, en este capítulo se analiza lo correspondiente a los diseños de investigación cualitativos. En el enfoque cualitativo el diseño se refiere al abordaje general que se utiliza en el proceso de investigación. Es más flexible y abierto que los diseños cuantitativos. En ese sentido, el curso de las acciones se va definiendo a medida que se desarrolla la investigación, ajustándose a las condiciones del contexto, las limitaciones y los imprevistos, en un proceso de construcción y reconstrucción que no se cierra hasta la versión final del informe.

Hay diversas tipologías para estos diseños, hemos optado por la más común y reciente. Como se indica en la siguiente figura 6.1, estos diseños son: teoría fundamentada, diseños etnográficos, diseños narrativos, diseños fenomenológicos, diseños de investigación-acción y estudios de caso. Estos tienen en común el estudio de la experiencia humana y su interés por comprenderla desde la perspectiva de los participantes.

En la práctica, ocurren mezclas, combinaciones, por lo cual los límites entre tales diseños son relativos, realmente no existen, y la mayoría de los estudios toman elementos de más de uno de manera integrada. La escogencia del diseño a utilizar, depende del planteamiento del problema, de las preguntas a responder con la investigación, así como el tipo de información que permiten recabar. En la primera parte de este capítulo se presentan algunos aspectos generales de los diseños cualitativos, posteriormente se analiza cada diseño. Se centra en una reseña de sus orígenes y evolución y los procedimientos para llevar a cabo una investigación aplicando cada diseño.

Figura 6.1. Diseños de investigación cualitativa.

Teoría fundamentada
Investigación-acción
DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
Narrativos
Etnográficos
Fenomenológicos
Estudio de casos

Diseños cualitativos

En esta sección se presentan algunos aspectos generales de los diseños cualitativos, tales como sus características fundamentales, un esquema típico de la investigación cualitativa y la comparación de los diseños cualitativos. En la siguiente tabla 6.1, se resumen las características fundamentales de los diferentes diseños cualitativos. Se hace sobre la base de siete criterios de comparación, que son: definición del diseño, problemas más apropiados para el diseño, disciplinas donde hay más antecedentes, objeto de estudio, instrumentos de recolección de los datos más comunes, estrategias de análisis de los datos y producto en el reporte.

Tabla 6.1. Características de los principales diseños cualitativos.

Característica	Teoría fundamentada	Etnográficos	Narrativos	Fenomenológicos	Investigación-acción	Estudio de caso
Definición	Diseños centrados en producir una explicación general o teoría respecto a un fenómeno, proceso o acción, desde la perspectiva de los participantes.	Diseño orientado a describir e interpretar el modo de organización y comportamiento de un determinado grupo cultural o social.	Diseños orientados a comprender una sucesión de eventos, a través de las historias o narrativas de quienes los vivieron.	Diseños cuyo propósito es comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno, buscando lo común y lo diferente de tales vivencias.	Diseños orientados a resolver problemáticas y mejorar prácticas concretas. Busca guiar la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales.	Estudian intensamente un caso o varios casos, esperando revelar principios universales, comprender un fenómeno, ilustrar un problema o indicar como resolverlo.
Problemas más apropiados para el diseño	Cuando no se dispone de teorías o son inadecuadas para el contexto, tiempo, casos, muestra o circunstancias.	Cuando se pretende describir, entender y explicar un sistema social.	Cuando las historias detalladas ayudan a comprender un fenómeno.	Cuando se busca entender las experiencias de personas sobre un fenómeno o múltiplespers-pectivas de éste.	Cuando necesita resolverse una problemática de una comunidad y se pretende lograr cambios.	Cuando se quiere estudiar intensivamente un caso o múltiples casos o situación únicos.
Disciplinas con más antecedentes	Ciencias sociales, ciencias de lasalud, ingenierías.	Antropología, arqueología, ciencias administrativas, sociología.	Antropología, literatura, historia, psicología, ciencias sociales.	Psicología, educación, ciencias naturales y de la salud, filosofía, sociología.	Ciencias sociales, ciencias ambientales, ciencias de la salud, psicología.	Ciencias políticas, Sociología, ciencias de la salud, derecho, ingeniería.
Objeto de estudio	Proceso, acción o interacciones entre individuos.	Sistema social como un todo.	Uno o más individuos y sus historias. Varias historias de un evento.	Individuos que hayan compartido la experiencia o el fenómeno.	Problemática de un grupo o comunidad: académica, social, política.	Análisis de un caso o múltiples casos.

Tabla 6.1. Características de los principales diseños cualitativos. (Continuación).

Característica	Teoría fundamentada	Etnográficos	Narrativos	Fenomenológicos	Investigación-acción	Estudio de caso
Instrumentos de recolección de los datos	Entrevistas y grupos focales.	Observación, notas de campo, artefactos entrevistas, audio y video.	Entrevistas y documentos escritos.	Observación, entrevistas y grupos focales.	Entrevistas, reuniones grupales, cuestionarios, observación. Documentos.	Documentos, archivos, entrevistas, observaciones, artefactos físicos.
Estrategias de análisis de los datos	Codificación abierta, axial y selectiva.	Descripción, Análisis, Interpretación. Triangulación.	Cronología de eventos e historias, ensamblaje de elementos de la historia.	Unidades y categorías, descripciones del fenómeno y experiencias compartidas.	Involucrar a la comunidad en las decisiones sobre el análisis de los datos.	Descripción. Temas. Afirmaciones.
Producto en el reporte	Una teoría que explica un fenómeno o responde al problema.	La descripción y explicación de un sistema social.	Descripción detallada de la vida de una persona.	La descripción de un fenómeno y la experiencia de sus participantes.	Diagnóstico de una problemática y un programa o proyecto para resolverla.	Estudio detallado de un caso o de múltiples casos.

En la siguiente figura 6.2 se presenta un esquema típico de la investigación cualitativa. Como se analizó en el capítulo 3, todo comienza con una idea que posteriormente se concreta en el planteamiento del problema de investigación, con su marco referencial, su justificación, sus preguntas a ser respondidas o fenómeno central a describir y explicar. Una vez hecha la formulación del problema, se escoge el diseño o la combinación de diseños a utilizar. Ello en función del problema, las preguntas y los objetivos. Posteriormente se hace la inmersión en el contexto. Esto es, el investigador se aproxima al ámbito de estudio, puede ser a una o varias personas, a una comunidad o a una situación o fenómeno de interés. Se debe conocer lugar, tiempo, características, entre otros aspectos.

Posteriormente, hay que establecer quienes serán los participantes de la historia o suceso. Para ello, se ha de realizar un muestreo de informantes clave. De allí se avanza a la selección de las técnicas de recolección de datos. Pueden ser observaciones, entrevistas, grupos focales, etc. Luego, hay que contar con los instrumentos, puede ser que ya existan, que haya que adaptarlos o desarrollarlos. Con los instrumentos disponibles se pasa a la recolección de datos y a establecer pistas preliminares para su análisis. Se hace una sistematización de los datos y se determina si es necesario recolectar nueva información. Se crea algún sistema de codificación y registro de datos como paso previo a su análisis. Una vez que se procesen los datos se validan los resultados con los participantes y se someten a revisión por otros investigadores o por expertos. Como fase final se elabora el informe con las respuestas a las preguntas y las explicaciones a los fenómenos estudiados. Como se indica, una característica distintiva de la investigación cualitativa es que se desarrolla como un proceso recursivo donde se intercala la recolección de datos, la codificación, el análisis y la interpretación a lo largo de todo el proceso de la investigación.

Figura 6.2. Esquema típico de la investigación cualitativa

ESQUEMA TÍPICO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
Formular el problema. Objetivos
Perspectiva teórica y metodológica
Elegir diseño: teoría fundamentada, etnográfico, narrativo, fenomenológico investigación-acción, estudio de caso
Inmersión en el contexto
Muestreo. Informantes clave
Elegir técnicas de recolección de datos
Construir los instrumentos
Recolectar datos
Establecer pistas iniciales e interpretación
Análisis preliminar y sistematización de los datos
Si se requiere, ampliar la recolección de datos
Crear un sistema de códigos y registro de datos
Analizar todos los datos
Validar los resultados con los participantes y revisar con otros investigadores o expertos
ELABORAR EL INFORME
Proceso recursivo de recolección de datos, codificación, análisis e interpretación a lo largo de todo el proceso

Diseños de teoría fundamentada

La teoría fundamentada tiene sus orígenes en la escuela de sociología de Chicago y en el desarrollo del interaccionismo simbólico a principios del siglo XX. Esta es una de las corrientes de pensamiento del paradigma interpretativo que basa la comprensión de la vida de los grupos y el comportamiento de los seres humanos en la interacción de los individuos y en la comunicación. Presta atención al mundo de significados dentro del cual actúan los sujetos. Concibe que, si bien el hombre es influido por la cultura, también la crea y la modifica según sus intereses. Se considera a las personas como actores sociales que están en un proceso continuo de dar forma a su entorno. La esencia del interaccionismo se define en tres premisas: 1) los seres humanos actúan ante las cosas con base al significado que éstas tienen para ellos; 2) el significado de estas cosas se deriva o emerge de la interacción social entre los individuos; y 3) estos significados se usan y transforman, por medio de los procesos interpretativos que la persona emplea a medida que se enfrenta a distintas situaciones (De la Cuesta, 2006).

La teoría fundamentada o teoría anclada (del inglés grounded theory), la desarrollaron en la década de los 60 los sociólogos Barney Glaser y Anselm Strauss en su libro The discovery of grounded theory (1967). Es uno de los diseños del enfoque cualitativo orientado a crear propuestas teóricas. Según sus autores, la teoría elaborada debe basarse directamente en los datos, y no partiendo de supuestos, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes. Las teorías deben ser “inducidas” desde los datos, en lugar de desarrollar una teoría y comprobarla deductivamente: “…solamente de esta forma estará la teoría estrechamente relacionada a las realidades cotidianas.” (Strauss y Corbin, 1998). (En Mayan, 2001, p. 8). (Inducción, Deducción).

La teoría fundamentada se propone construir conceptos que se deriven de la información proveniente de las personas que viven las experiencias que se investigan, así, la conceptualización llega a ser una perspectiva abstracta y simplificada del conocimiento que ellos tienen del mundo y se quiere representar. Los informantes son quienes viven la experiencia estudiada, ellos tienen su propia visión y perspectiva de lo vivido y de acuerdo a como ellos conciben la realidad analizada van proporcionando las categorías de la

investigación.

Con este diseño se busca, no solo describir las visiones globales subjetivas, sino encontrar los conceptos concordantes y reconstruir las relaciones entre estos conceptos. Permite producir una explicación general o teoría, conceptos, hipótesis y proposiciones respecto a un fenómeno, proceso, acción o interacciones que ocurren en un contexto determinado y desde la perspectiva de diversos participantes. La teoría fundamentada es especialmente útil cuando las teorías disponibles no explican el fenómeno o problema, o bien cuando no cubren a los participantes, el contexto o la muestra de interés o cuando la teoría disponible es imprecisa, inapropiada, incorrecta o sesgada (Creswell, 2013). (En Hernández-Sampieri y otros, 2014).

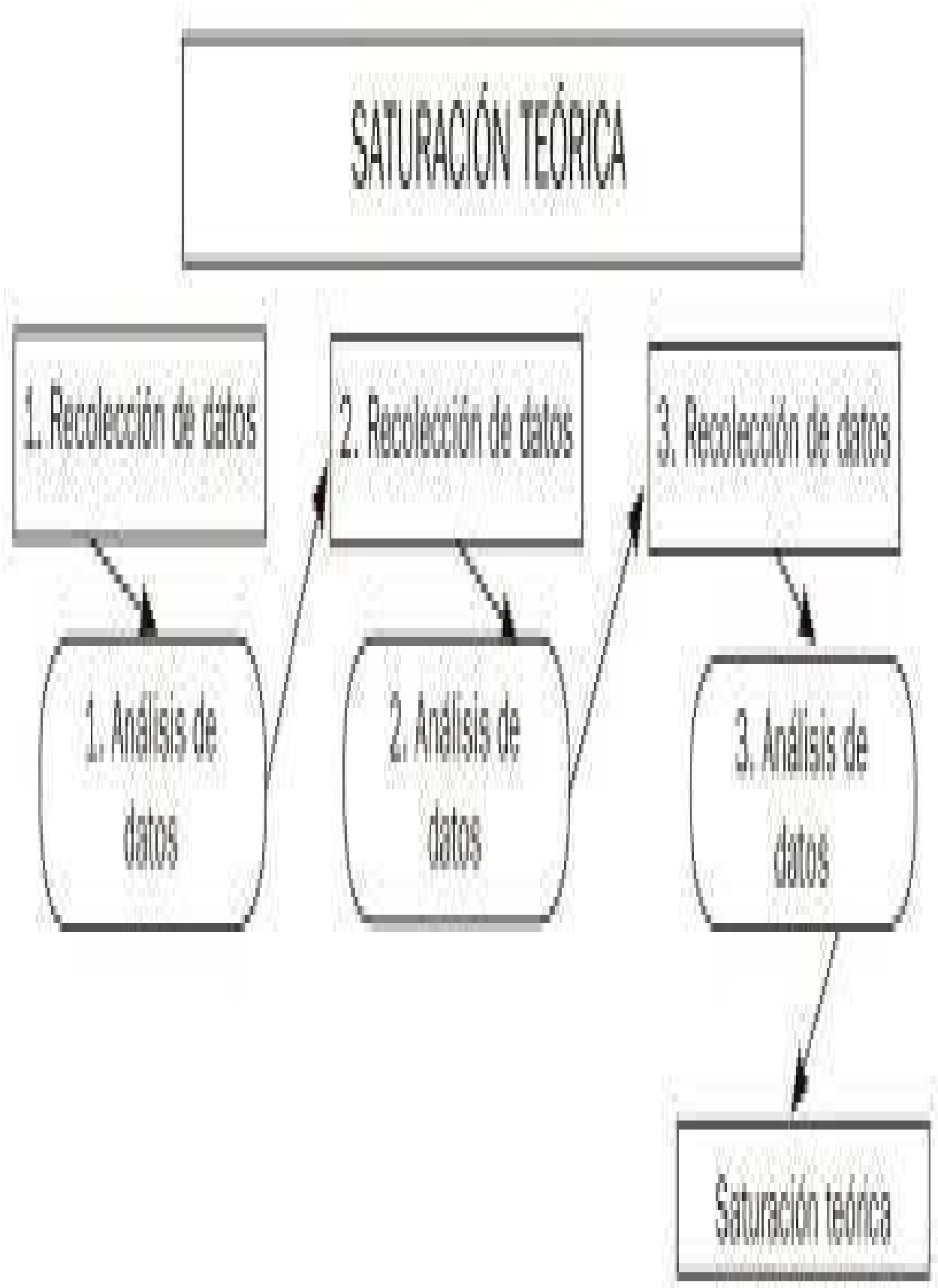
En la teoría fundamentada se maneja un conjunto de términos, también usados en otros diseños cualitativos, como: muestreo teórico y saturación teórica, método comparativo constante, codificación abierta, axial y selectiva, que pasamos a desarrollar a continuación.

Muestreo teórico y saturación teórica

El muestreo teórico es un componente esencial de la teoría fundamentada en el cual la muestra se va seleccionado conjuntamente con la recogida, codificación y análisis de los datos, de tal manera que el desarrollo teórico que surge del análisis le indica al investigador los nuevos datos que necesita y dónde puede encontrados. El muestreo teórico consiste en la selección de casos o participantes conforme a la necesidad de precisión, refinamiento o documentación de hechos y situaciones p ar a la teoría que se está desarrollando. (Vivar, Arantzamendi, López y Gordo, 2010).

Como se presenta en la Figura 6.3, Este proceso de recolección y análisis se realiza hasta la saturación teórica, es decir, cuando la recogida de nuevos datos resulta redundante, ya no aporta información adicional o relevante para explicar las categorías existentes o descubrir nuevas categorías. Con el muestreo teórico se trata de determinar qué grupos o subgrupos de personas, sucesos, lugares o acontecimientos pueden maximizar las oportunidades de descubrir variaciones entre los conceptos y que hagan más densas las categorías en términos de sus propiedades y dimensiones (Strauss y Corbin, 2002).

Figura 6.3. Recolección y análisis de datos hasta la saturación teórica. Adaptado de Bisquerra (2004).


SATURACIÓN TEÓRICA
1. Recolección de datos
2. Recolección de datos
3. Recolección de datos
1. Análisis de datos
2. Análisis de datos
3. Análisis de datos
Saturación teórica

Como se puede apreciar la tabla 6.2, hay notables diferencias entre el muestreo estadístico, que se desarrolla en el capítulo 5, y el muestreo teórico. Así, en la investigación cuantitativa, se toman previamente las decisiones en relación con la muestra y las formas de calcular su tamaño. Ello permite hacer los análisis sobre la base de criterios formales y principios estadísticos consistentes y ampliamente reconocidos. Por el contrario, en el muestreo teórico no hay fórmulas para calcular el tamaño muestral lo cual conlleva el riesgo de dos posibles formas extremas de actuación: por un lado, obtener muestras pequeñas, accesibles y demasiado homogéneas como para que los datos permitan conocer la heterogeneidad y variación de distintas propiedades del fenómeno estudiado y, por otro lado, usar muestras muy grandes que proporcionan una cantidad de datos difícil de manejar o que enlazan hipótesis y nuevas preguntas que complican la selección de la información a utilizar para elaborar el reporte final.

Tabla 6.2. Relaciones entre muestreo estadístico y muestreo teórico. Adaptado de Flick (2004).

Muestreo estadístico	Muestreo teórico
La extensión de la población a estudiar se conoce de antemano.	La extensión de la población a estudiar no se conoce previamente.
La distribución de los rasgos en la población a estudiar se puede estimar.	Los rasgos de la población a estudiar no se conocen de antemano.

Muestreo estadístico	Muestreo teórico
Extracción única de una muestra siguiendo un plan definido con antelación.	Extracción repetida de los elementos de la muestra con criterios que se definen en cada paso.
El tamaño de la muestra está fijado de antemano	El tamaño de la muestra no está definido con antelación.
El muestreo finaliza cuando se ha estudiado toda la muestra.	El muestreo acaba cuando se alcanza la saturación teórica.

Método comparativo constante

La meta del diseño de teoría fundamentada es generar una teoría por la comparación permanente de los datos y hallazgos empíricos; es decir, analiza datos, forma categorías, agrupa categorías, compara categorías, grupos y casos completos. Para Morse (2005) “teorizar es el proceso de construir explicaciones alternativas y cotejarlas con los datos hasta que haya una que explique de una manera mejor y más simple” (p. 64). Este método de análisis se basa en un proceso de codificación que se divide en tres fases: abierta, axial y selectiva. Puede resultar de utilidad revisar este diseño conjuntamente con el análisis de contenido del capítulo 8.

Codificación abierta, axial y selectiva

La codificación es el proceso de asignar etiquetas a los datos con el fin de identificar, contar y clasificar la información obtenida y poder así analizarla. La codificación abierta es la primera etapa donde se hace la organización inicial de los datos mediante la ubicación de toda la información en categorías. Es un procedimiento analítico mediante el cual los datos se “fracturan” y se “abren” para sacar a la luz los pensamientos, las ideas y significados que contienen (Strauss y Corbin, 2002), buscando lo esencial del discurso de los participantes en el estudio.

Categoría central

Una vez que se tienen todas las categorías, se selecciona las que se considere más importante, la que se sitúa en el centro del proceso o planteamiento del problema en estudio. Esa será la categoría central, también denominada categoría eje o fenómeno clave, es la que tiene un mayor poder explicativo y predomina sobre las demás. Representa el aspecto más importante de los datos recogidos en la investigación, integra y relaciona a un número mayor de categorías. Se caracteriza por tener un nivel superior de abstracción teórica que permite generar la teoría en torno a ella (Strauss y Corbin, 2002). Son “temas” de información básica identificados en los datos para entender el proceso o fenómeno al que hacen referencia. Al relacionar la categoría central con otras categorías y produce la teoría o el modelo mediante la codificación axial.

Codificación axial

Según Strauss y Corbin (2002), la codificación axial, consiste en el análisis que se realiza sobre una categoría cuando se relaciona, en cuanto a propiedades y dimensiones, con sus correspondientes subcategorías y, además, con otras categorías. Se denomina axial porque el proceso de establecer relaciones se ejecuta en torno a una categoría tomada como “eje”, formando un conjunto de subcategorías entrecruzadas y relacionadas de manera jerárquica. Se obtiene así un esquema que facilita la comprensión de los fenómenos. Además, las subcategorías, responden a las preguntas de cuándo, dónde, por qué, cómo y con qué consecuencias sucede un fenómeno.

Codificación selectiva. La codificación selectiva se realiza en las etapas finales del análisis (Strauss y Corbin, 2002). La interpretación se concentra en lo esencial, en el hilo conductor determinado por la pregunta clave de la investigación. Se trata de vincular todas las categorías con esta pregunta o de modificarlas de manera que puedan contribuir a dar respuestas con sentido. Es la integración de conceptos en torno a la categoría central, permite actualizar y revisar las categorías para que éstas queden más definidas y desarrolladas. Cuando las relaciones establecidas son insuficientes, se continúa con el muestreo teórico a la búsqueda de nuevos datos que aporten información y permitan explicar los conceptos y precisar la teoría.

Teoría sustantiva y formal. La teoría sustantiva se refiere al estudio de un fenómeno ubicado en un contexto particular, mientras que una teoría formal emerge del estudio de un fenómeno presente en diferentes situaciones. A partir de teorías sustantivas se hacen desarrollos conceptuales en áreas amplias que constituyen la teoría formal. Según Amezcua y Gálvez (2002), la teoría fundamentada “no persigue producir teorías formales, sino más bien teorizar sobre problemas muy concretos que podrán adquirir categoría superior en la medida en que se le agreguen nuevos estudios de otras áreas” (p. 429).

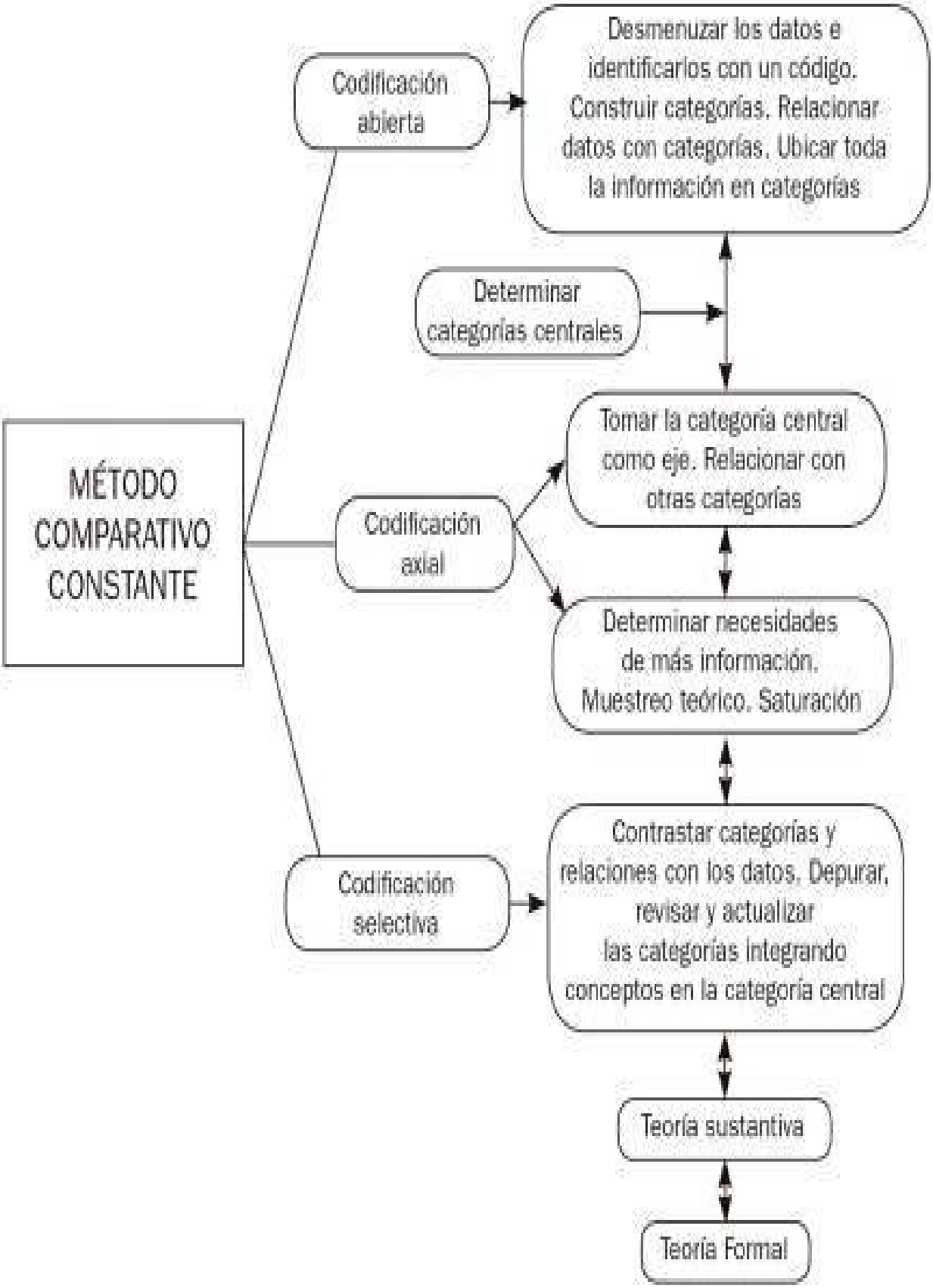
Por otra parte, Strauss y Corbin (2002), aclaran que en este diseño nunca se

"valida" la teoría, “no se comprueba la teoría de la misma manera que en la investigación cuantitativa”. Lo que sugieren es “más bien un proceso de comparar conceptos y relaciones cotejándolos con los datos … para determinar qué tan bien responden a este escrutinio” (p. 39).

En resumen, la teoría fundamentada se basa en el método comparativo constante, este se concreta en tres tipos de codificación, que son: abierta, axial y selectiva. En la codificación abierta se desmenuzan los datos y se identifican con un código. Se determina la unidad de análisis y, mediante la comparación, se ubica toda la información en categorías. De este proceso empiezan a emerger las categorías centrales. Para la codificación axial se toma la categoría central como eje y se vincula con temas y otras categorías. Se determina si hay necesidad de más información y se recurre al muestreo teórico. Para la codificación selectiva se vuelven a contrastar las categorías y las relaciones con los datos (unidades de análisis). Se hace un proceso de depuración, revisión y actualización de categorías que permitan afinar y delimitar la teoría. En este momento, se procede a generar la teoría sustantiva que explica las relaciones entre las categorías. Después de un proceso de validación y confrontación de diversas teorías sustantivas se tiene la posibilidad de generar una teoría formal.

En la siguiente figura 6.4 se presentan, de manera integrada, los elementos básicos que se han venido exponiendo en las secciones anteriores.

Figura 6.4. Procedimiento del método comparativo constante.


MÉTODO COMPARATIVO CONSTANTE
Codificación abierta
Desmenuzar los datos e identificarlos con un código. Construir categorías. Relacionar datos con categorías. Ubicar toda la información en categorías
Determinar categorías centrales
Codificación axial
Tomar la categoría central como eje. Relacionar con otras categorías
Determinar necesidades de más información. Muestreo teórico. Saturación
Codificación selectiva
Contrastar categorías y relaciones con los datos. Depurar, revisar y actualizar las categorías integrando conceptos en la categoría central
Teoría sustantiva
Teoría Formal

Es necesario destacar que el proceso de investigación no ocurre de manera lineal como el grafico pudiera hacer creer. Con las flechas en dos sentidos se trata de hacer ver que son procesos cíclicos, donde, de manera recurrente y simultánea, se intercalan la recolección, la codificación, el análisis y la interpretación de los datos.

En la siguiente figura 6.5 se hace un esbozo del procedimiento a seguir para investigar usando el diseño de teoría fundamentada.

Figura 6.5. Procedimiento para la producción de teoría fundamentada. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR TEORÍA FUNDAMENTADA
Planteamiento del problema
Perspectiva teórica. Inmersión en el contexto. Muestra inicial
Diseño de instrumentos
Recolección de datos
Agrupar aspectos similares en categorías (codificación abierta)
Definición inicial de categorías y asignación de códigos
Ilustrar categorías con segmentos representativos
Identificar categorías con más menciones o vínculos con otras (categorías centrales)
Agrupar categorías en temas y relacionar categorías y temas (codificación axial)
Si se requiere, recolectar datos hasta lograr la saturación (muestreo teórico)
Análisis para descubrir patrones generales
Desarrollar teoría
Revisar unidades, categorías, ejemplos y procesos, interpretar, validar categorías (codificación selectiva)
Validar teoría con los participantes y revisar con otros investigadores
Elaborar reporte final
Proceso recursivo de recolección de datos, codificación, análisis e interpretación a lo largo de todo el proceso

Diseños etnográficos

A fines del siglo XIX, los antropólogos desarrollaron la etnografía y la observación participante para entender “otras” culturas o como a menudo se referían, comunidades “primitivas” o “tribales”. Los etnógrafos también estudian grupos específicos de personas como los pertenecientes a organizaciones, subculturas o grupos étnicos (Mayan, 2001).

La etnografía (del griego, ethnos, “tribu, pueblo” y grapho, “yo escribo”; textualmente significa “descripción de los pueblos”). De forma concreta, la investigación etnográfica es la descripción del modo de vida de un grupo de personas acostumbradas a vivir juntas (ethnos). Para Hernández-Sampieri y otros (2014), los grupos o comunidades estudiadas con diseños etnográficos poseen algunas de las siguientes características:

a) los individuos que las conforman mantienen interacciones regulares y lo han hecho durante cierto tiempo, b) representan una manera o estilo de vida y c) comparten creencias, conductas y otros patrones, así como una finalidad común.

Los estudios con diseño etnográfico implican: la residencia del investigador en la comunidad y la participación en la vida de los grupos estudiados; la observación del ambiente natural y cotidiano de la interacción social; y la utilización de informantes clave. En función de lo anterior, Morse (2005), indica que ganarse la confianza de los participantes y convertirse en parte del lugar, toma tiempo y exige paciencia. Los participantes tienen que estar dispuestos a tolerar la intromisión, a compartir su mundo con el investigador, a ser observados, a responder las preguntas del investigador y a dar su tiempo para ser entrevistados. También tienen que asumir el riesgo de que se mantenga el anonimato y que la participación en la investigación no tenga consecuencias indeseables para ellos (Ver cuadro 6.1).

Según se muestra en la figura 6.6, siguiendo a Hernández-Sampieri y otros (2014) y León y Montero (2003), los diseños etnográficos estudian lo que las

personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente. Se observan a las personas en su vida cotidiana, escuchándolas hablar sobre lo que piensan y sienten, lo que hacen en las relaciones interpersonales y las relaciones que establecen con su entorno. Estos sitios pueden ser organizaciones, comunidades, culturas o sociedades, una nación o cualquier grupo humano que constituya una entidad regulada por costumbres y obligaciones recíprocas. Así, pueden estudiarse una familia, una institución, un hospital, una empresa, una cárcel, una escuela o un aula escolar, un gremio, un club social, redes sociales y, en general, cualquier organización donde interactúen de manera permanente un grupo de personas.

El estudio etnográfico se hace con la finalidad de describir, analizar y comprender el estilo de vida, las estructuras subyacentes, los patrones de comportamiento y el funcionamiento del sistema social. Por consiguiente, se analiza a los participantes en su quehacer cotidiano, pero no se centra únicamente en los hechos, no se observa solo lo que sucede, sino también los significados que le dan los participantes o nativos a su comportamiento. Por ello, resulta fundamental captar el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intenciones y expectativas que los actores otorgan a sus propias acciones sociales, proyectos personales o colectivos y a los elementos del entorno sociocultural que los rodea. De estos sistemas sociales se pueden estudiar aspectos tales como: historia y evolución, estructura, interacciones, lenguaje, reglas y normas, patrones de conducta, mitos y ritos, creencias, conocimientos y prácticas, creencias, valores, lenguaje, símbolos, así como el conocimiento compartido entre sus miembros.

Según Murillo y Martínez-Garrido (2010), las características de la etnografía son:

*** Naturaleza fenomenológica. Busca interpretar los fenómenos sociales viendo “desde dentro” la perspectiva del contexto social de los participantes, lo que permite al investigador tener un conocimiento interno de la vida social y comprender así los diferentes comportamientos en su contexto**

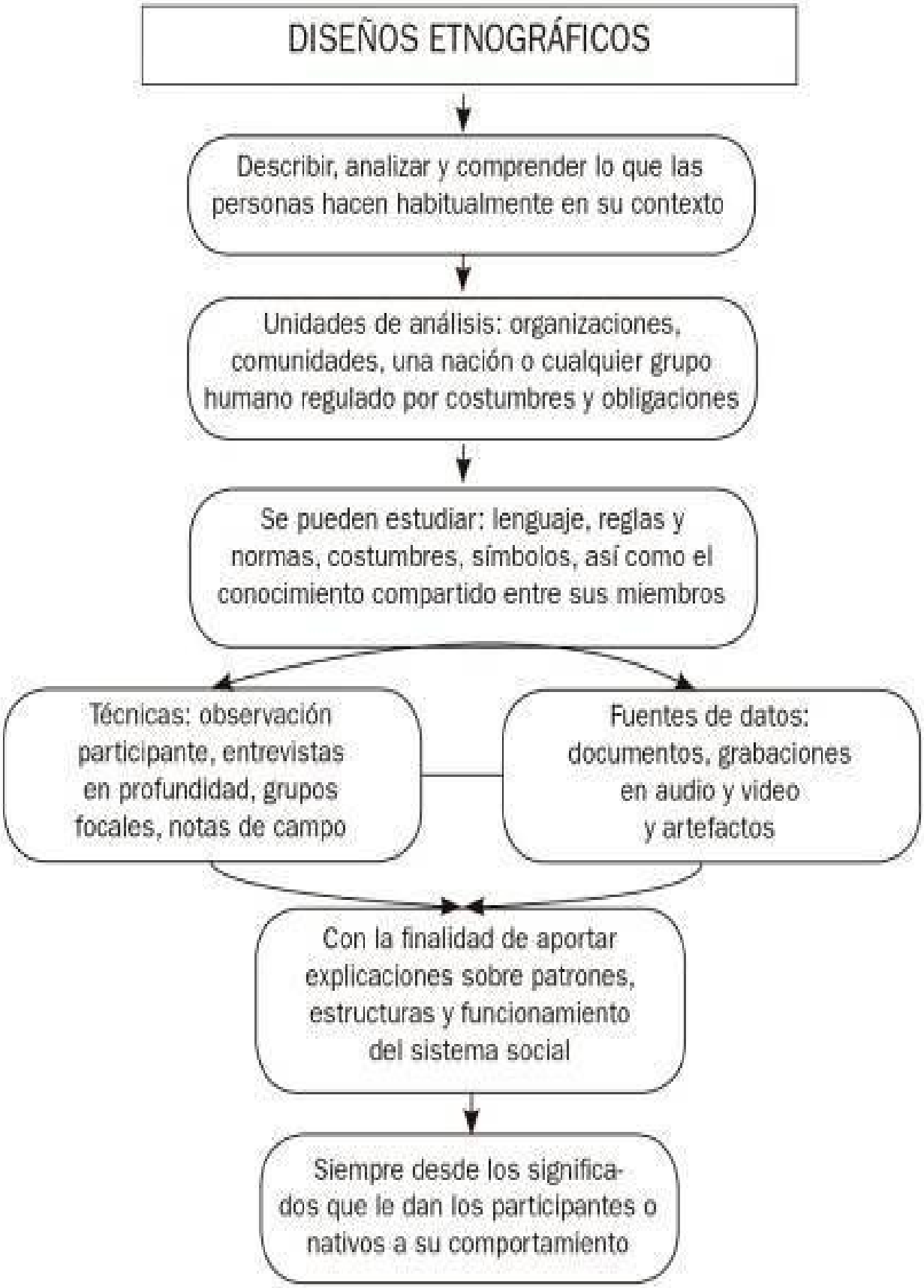
natural.

*** Holística y naturalista. Recoge una visión global del ámbito social estudiado desde distintos puntos de vista: interno, el de los miembros del grupo y externo, la interpretación del investigador.**

*** Carácter inductivo. Se basa en la experiencia, en la observación participante como principal estrategia de obtención de la información permitiendo establecer modelos, hipótesis y posibles teorías explicativas de la realidad objeto de estudio.**

Entre las técnicas que se utilizan en las investigaciones etnográficas para registrar los datos se encuentran: observación participante, entrevista en profundidad, notas de campo, biografías, grupos focales. También pueden aplicarse encuestas y otras herramientas cuantitativas, aunque el proceso sea inductivo. Las fuentes de datos pueden ser documentos, grabaciones en audio y video, fotografías, el análisis de documentos (diarios, mapas, atlas), artefactos culturales significativos, etc.

Figura 6.6. Diseños etnográficos.


DISEÑOS ETNOGRÁFICOS
Describir, analizar y comprender lo que las personas hacen habitualmente en su contexto
Unidades de análisis: organizaciones, comunidades, una nación o cualquier grupo humano regulado por costumbres y obligaciones
Se pueden estudiar: lenguaje, reglas y normas, costumbres, símbolos, así como el conocimiento compartido entre sus miembros
Técnicas: observación participante, entrevistas en profundidad, grupos focales, notas de campo
Fuentes de datos: documentos, grabaciones en audio y video y artefactos
Con la finalidad de aportar explicaciones sobre patrones, estructuras y funcionamiento del sistema social
Siempre desde los significados que le dan los participantes o nativos a su comportamiento

Según Hernández-Sampieri y otros (2014), se pueden producir categorías de distintos tipos: a) individuales (referidas a personas en particular), b) compartidas (por varios miembros del sistema social estudiado como: conocimientos, actitudes, creencias, mitos, valores, simbolismos, etc.), c) relacionales (vínculos entre individuos), d) de expresión cultural (religión, lenguaje, arte, música, etc.), e) de tecnología o cultura material (herramientas de trabajo, por ejemplo), f) del entorno físico, g) de necesidades de supervivencia y desarrollo humano, h) del sistema cultural (reglas, normas, etc.), e i) históricas (acontecimientos y vivencias que han formado el sistema).

En los diseños etnográficos el investigador se pregunta constantemente: ¿qué cualidades posee el grupo o comunidad que lo distinguen de otros? ¿Cuál es su estructura? ¿Qué reglas guían su funcionamiento?

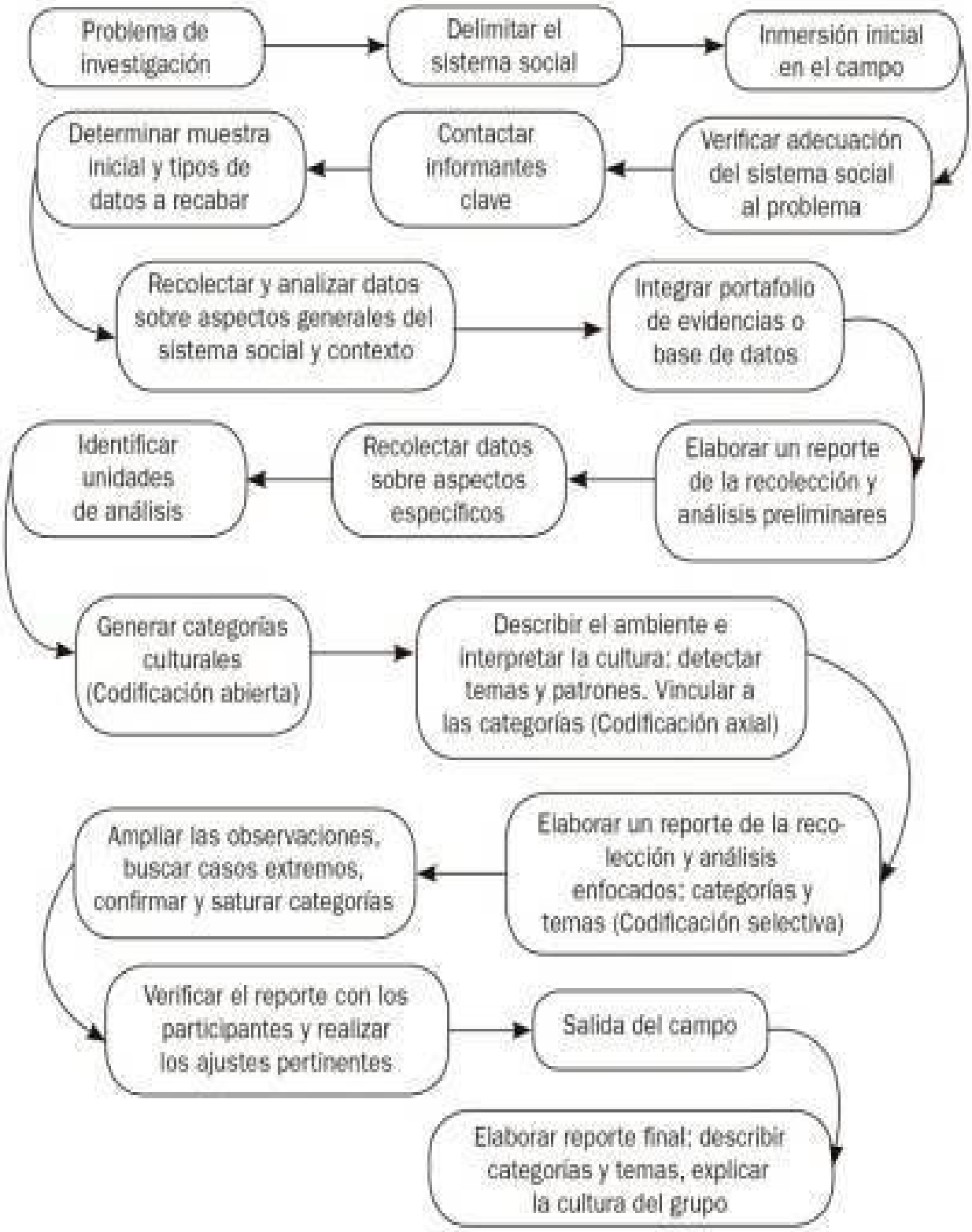
¿Cómo viven y actúan los participantes? ¿Por qué lo hacen así? ¿Qué hábitos tienen? ¿Qué creencias comparten? ¿Qué rasgos los caracterizan? ¿Qué patrones de conducta muestran? ¿Cuáles son sus condiciones de vida, costumbres, mitos y ritos? ¿Cómo se relacionan entre sí y con otras personas que no pertenecen a su cultura? ¿Cómo ocurren las interacciones? ¿Qué procesos son centrales?, etc. (Cresswel en Hernández-Sampieri y otros, 2014).

Procedimiento para los estudios etnográficos

Si bien no existe un proceso único para realizar una investigación etnográfica, en la figura 6.7 se presentan los pasos necesarios. Como en toda investigación, se comienza por el planteamiento del problema. Según León y Montero (2003), lo imprescindible como punto de partida de una etnografía es formular una buena pregunta, determinar los objetivos de la investigación y elegir bien el ámbito de la misma. A continuación, se debe establecer el sistema social que se utilizará. Lo siguiente es tener un primer acercamiento. Dado que se trata de una convivencia con el sistema escogido, se requiere de un mutuo entendimiento entre el investigador y los participantes. Con la inmersión inicial en el sistema a estudiar y la verificación de si se adecua al problema planteado. Se procede a contactar a posibles informantes clave y determinar la muestra inicial, así como los datos necesarios. Seguidamente se procede a un análisis general del sistema y su contexto, con todo ello se integra la base de datos que servirá para elaborar un primer reporte. Se recolectan nuevos datos, hasta lograr la saturación. Con toda la información se hace la codificación abierta, analizada en el diseño de teoría fundamentada. Se describe el ambiente, se interpreta la cultura, se detectan patrones y se vinculan las categorías, lo que corresponde con la codificación axial. A continuación, se hace la codificación selectiva con un nuevo reporte. Puede hacerse una nueva recolección de datos con casos extremos que permitan confirmar y saturar las categorías. Posteriormente, se verifica el reporte con los participantes, y se le hacen los ajustes necesarios. Se procede a la salida del campo y se elabora el reporte final. El informe etnográfico debe incluir suficientes detalles descriptivos para que el lector conozca lo que pasó y como pasó, y se sienta introducido a la situación social observada.

Figura 6.7. Procedimiento para un estudio etnográfico. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIOS ETNOGRÁFICOS



Ventajas y desventajas. Entre las ventajas de los diseños etnográficos están que permiten descubrir relaciones y significados que pueden ser claves para comprender procesos complejos que han sido estudiados a otras escalas y por otros medios, pero sin tomar en cuenta las condiciones locales. También puede ser una perspectiva crítica del conocimiento construido a partir de documentos, censos y narrativas oficiales. Entre sus desventajas, no pretende aportar resultados representativos de muestras mayores ni establecer correlaciones entre variables.

Diseños fenomenológicos

Entre las acepciones del término fenómeno están manifestación, aparición, expresión o evidencia de algo. Un fenómeno vendría a ser el conjunto de manifestaciones que caracterizan un proceso. La fenomenología, surgida a finales del siglo XIX, es la teoría de los fenómenos o de lo que aparece. Fue la respuesta del filósofo Edmund Husserl (1859-1938) a su preocupación acerca de que el método científico que se venía usando era adecuado para estudiar los fenómenos físicos, pero resultaba inconveniente para la comprensión del pensamiento y acción humana. La fenomenología surge como escuela de pensamiento que se centra en estudiar cómo las personas interpretan el mundo. Es un estudio que utiliza las descripciones de los participantes como modo de definir los significados subjetivos de un fenómeno del que tienen experiencia cercana. Se trata de contar las propias vivencias e interpretar los hechos o acciones a la luz de las historias que los agentes narran.

Los fenómenos a estudiar pueden ser muy variados. Por ejemplo, las experiencias de los usuarios (pacientes y familiares) respecto a la atención que reciben en un centro hospitalario, el insomnio, el divorcio de los padres, el noviazgo, las preferencias por un determinado producto, o un tipo de educación, el impacto emocional del diagnóstico de cáncer, los usos de Internet en el trabajo, o las experiencias de adolescentes al usar Internet, la práctica de deportes extremos, las experiencias de mujeres durante su embarazo, etc.

El diseño fenomenológico tiene como propósito describir y comprender las experiencias de los sujetos en relación con determinado fenómeno. Para ello, el individuo narra con detalles, desde su propia conciencia, el significado de una experiencia vivida, en lugar de referirse a ésta de manera conceptual o de explicar las causas por las que ocurren. Para Husserl es necesario prescindir de cualquier supuesto, lograr una “desconexión”, “poner entre paréntesis” o “abstenerse de juzgar” para concentrarnos en aquello que se nos da en el modo en el que se nos da. Se logra así experimentar las propias vivencias en un modo único, inmediato, originario (Crespo, 2011). Es estudiar y describir la esencia de la experiencia humana vivida. El producto final es una descripción densa del significado o esencia del fenómeno en estudio (Mayan, 2001). Por ejemplo, si se estudia la deserción estudiantil desde un punto de vista fenomenológico, se

describe la problemática desde la percepción de los estudiantes que han abandonado sus estudios, lo que significa para ellos, en lugar de explicar los factores que contribuyeron a ese fenómeno.

Una pregunta habitual de un estudio fenomenológico es la siguiente: ¿cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona, grupo o comunidad respecto de un fenómeno? Según Hernández-Sampieri y otros (2014), los principales elementos de la fenomenología son: (a) La fuente del conocimiento es la experiencia subjetiva. (b) Se pretende describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente (c) Existe interés por conocer y comprender los motivos, valores y creencias en la interpretación que hacen las personas del mundo social; d) El investigador contextualiza las experiencias en términos de su temporalidad (momento en que sucedieron), espacio (lugar en el cual ocurrieron), corporalidad (las personas que las vivieron) y el contexto relacional (los lazos que se generaron durante las experiencias).

Relaciones del diseño fenomenológico con la teoría fundamentada y con los diseños narrativos

Hernández-Sampieri y otros (2014), establecen que tanto la fenomenología como la teoría fundamentada se sustentan en las perspectivas de los participantes. Sin embargo, en lugar de generar un modelo teórico sobre la base de lo expresado por los informantes, se describe y comprende lo que los individuos tienen en común de acuerdo con sus experiencias con un fenómeno. Pueden ser sentimientos, emociones, razonamientos, visiones, percepciones, etc.

En la fenomenología los investigadores trabajan directamente las unidades o declaraciones de los participantes y sus vivencias, más que abstraerlas para crear un modelo basado en sus interpretaciones como en la teoría fundamentada. La diferencia entre el diseño narrativo y el diseño fenomenológico es que el primero se enfoca en la conexión o sucesión de eventos, prevalece la visión cronológica o la secuencia de eventos, mientras que en el diseño fenomenológico el énfasis se pone en la esencia de la experiencia compartida por quienes han tenido dicha experiencia. Como fuente de datos pueden usarse la observación, entrevistas personales, grupos focales, artefactos, documentos de todo tipo, grabaciones en audio y video, diarios, y aún la poesía y el arte, así como instrumentos estandarizados.

Procedimiento de los estudios fenomenológicos

Primero, se identifica el fenómeno y luego se recopilan datos de las personas que lo han experimentado, para finalmente desarrollar una descripción compartida de la esencia de la experiencia para todos los participantes, lo que vivenciaron y de qué forma lo hicieron. En efecto, como se expone en la figura 6.8, los procedimientos básicos incluyen: determinar y definir el problema o fenómeno a estudiar, elegir el contexto y los participantes que hayan experimentado el fenómeno de interés. Posteriormente, se procede a la inmersión en el campo, a su contexto y al establecimiento de sus antecedentes.

De allí en adelante se recopilan datos sobre las experiencias de diversos participantes con respecto al fenómeno. Se recolectan datos sobre los comportamientos y narrativas personales. A continuación, se transcriben las narraciones, se agregan todos los materiales a una base de datos para tener un panorama general de las experiencias. Dentro de los datos se identifican las unidades de análisis y se generan categorías, temas y patrones. Se elabora una descripción genérica de las experiencias y su estructura, las condiciones en las cuales ocurrieron, las situaciones que las rodean y el contexto. Se buscan conexiones entre las experiencias de los participantes.

Posteriormente, se determina la esencia de las experiencias y las diferencias entre experiencias en torno al fenómeno estudiado, categorías, temas y elementos comunes y las diferentes apreciaciones, valoraciones u opiniones sobre éste, categorías y elementos distintos de las múltiples narrativas sobre las experiencias. Al final, se hace una validación de la narrativa y descripción del fenómeno con los participantes, así como una revisión con otros investigadores. Con todo lo anterior se busca que los lectores del reporte, tengan la sensación de que entienden mejor lo que significa haber vivido determinada experiencia.

Figura 6.8. Procedimiento para un diseño fenomenológico. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIOS FENOMENOLÓGICOS

Diseños de investigación-acción

La expresión investigación-acción fue propuesta originalmente en 1944 por el psicólogo estadounidense de origen alemán Kurt Lewin (1890-1947), buscando vincular la investigación científica con los programas de acción social. Lewin argumentaba que mediante la investigación-acción se podían lograr, en forma simultánea, avances teóricos y cambios sociales, conocimiento teórico y práctico. Para Lewin la investigación-acción consistía en análisis y diagnóstico de una situación problemática, recolección de información, conceptualización de la información, formulación de estrategias de acción para resolver el problema, ejecución y evaluación de resultados, pasos que luego se repetían en forma reiterativa y cíclica. Posteriormente, la investigación-acción se orientó hacia la teoría crítica, con el filósofo alemán Jürgen Habermas (1929). Desde esta posición se cuestiona la pretendida neutralidad científica y se considera a la objetividad como una ilusión. Se plantea que la investigación científica debe orientarse a conocer la realidad social, criticarla y transformarla (Teoría crítica).

La Investigación-Acción es básicamente entendida como “un estudio de una situación social con una visión para mejorar la calidad de la acción” (Elliott, 1993, p. 69) y abarca las etapas de: planificación, acción, observación y reflexión. Según Hernández (2006), la investigación-acción se produce dentro y como parte de las condiciones habituales de la realidad que se estudia. Tiene como rasgo típico su carácter participativo; esto es, los miembros del grupo, organización o comunidad son al mismo tiempo sujetos y objetos del estudio. Busca generar soluciones para los problemas seleccionados por quienes van a usar los resultados de investigación. Aun cuando pueda haber metas y objetivos previamente establecidos, lo característico de la investigación-acción es que gran parte de las finalidades se generan en el proceso de la investigación y, tanto los investigadores como los miembros de la comunidad, participan en los procesos de detectar las necesidades, jerarquizarlas, elaborar un plan de acción, implantarlo y evaluarlo (León y Montero, 2003). Para Fathalla (2008), en la investigación-acción los investigadores trabajan con las personas y para las personas, en lugar de realizar una investigación sobre ellas. Por eso, se requiere de la participación o colaboración de las personas comprometidas en la práctica que se investiga.

Procedimiento para los diseños de investigación-acción

Como se expone en la figura 6.9, la investigación-acción son diseños de investigación aplicada donde la idea de la investigación surge de preocupaciones compartidas por los miembros del grupo, organización o comunidad. (Investigación aplicativa). Comienza con un análisis crítico de su propia actuación (comunicación, producción, organización, etc.) con miras a comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad. Promueve que la comunidad, en un trabajo en equipo con los investigadores, identifique y comprenda problemáticas específicas de su quehacer cotidiano y busque las vías de solucionarlas, mediante procedimientos de acción sistemática y reflexión continua. Consta de una espiral ininterrumpida de fases que involucran a los participantes en procesos de autorreflexión y acercamiento a la realidad con el fin de: planear, actuar, observar, reflexionar y volver a planificar para la solución de los problemas. Tiene como propósito mejorar, optimizar, innovar o transformar algún aspecto de la realidad, las estructuras, las creencias o la praxis.

Figura 6.9. Definición del diseño de investigación-acción.

DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Se originan en una reflexión sobre problemas prácticos de una actividad

Requiere de la participación de las personas comprometidas en la actividad que se investiga

Consta de una espiral de fases que llevan a planear, actuar, observar, reflexionar y volver a planificar para la solución de los problemas

Tiene como propósito mejorar, optimizar, innovar o transformar algún aspecto de la realidad

Según Hernández-Sampieri y otros (2014) y León y Montero, 2002), la investigación-acción consiste en un proceso interactivo con ciclos o etapas (Ver figura 6.10) que son: detectar el problema de investigación, formular un plan o programa para resolver la problemática o introducir el cambio, implementar el plan y evaluar los resultados, además de generar realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

1. Identificar la problemática. El proceso de investigación-acción se inicia con algún problema de carácter práctico, se clarifica y diagnostica. (Diagnóstico de necesidades). Como se indica en la figura 6.11, para plantear el problema es necesario conocer su naturaleza mediante una inmersión en el contexto o ambiente, cuyo propósito es entender qué eventos ocurren y cómo suceden, lograr claridad sobre la problemática específica y las personas que se vinculan a ésta. Las problemáticas pueden ser sociales, políticas, laborales o económicas, la necesidad de un cambio, una mejora, etc. En efecto, la problemática se identifica en conjunto por la comunidad y los investigadores. Se considera a los miembros de la comunidad como conocedores en la misma, por tal motivo sus visiones son esenciales para definir el problema y sus soluciones. Dado que el estudio se lleva adelante con la comunidad más que en una comunidad, resulta fundamental conocerla en toda su complejidad, lo cual va más allá de identificar sus necesidades. Implica comprender sus fortalezas y debilidades, conflictos, relaciones, etc. Se recogen datos, se analizan y después se elabora el reporte con el diagnóstico de la problemática. Este reporte se le presenta a los participantes para agregar datos, validar información y confirmar hallazgos.

2. Elaborar un plan o programa. Posteriormente, se transita al segundo ciclo: la elaboración del plan para implementar soluciones o introducir el cambio o la innovación. Durante la elaboración del plan, se pueden recoger más datos que complementen el planteamiento del problema y la resolución de la problemática. Es vital involucrar a los interesados directos en todas las etapas de planificación, seguimiento, evaluación, aprendizaje y mejora y

promover su aceptación y compromiso, así como motivar la acción.

3. Ejecutar el plan o programa y evaluar resultados. En esta fase se pone en práctica el plan de acción destinado a resolver el problema, introducir la mejora o generar el cambio. Se observa su funcionamiento y se reflexiona para favorecer la comprensión de las prácticas y sus efectos. Se recolectan los datos mediante diversas técnicas, se registran los progresos, mejoras y reflexiones. Durante la aplicación del plan, el investigador debe informar a los participantes sobre las actividades de los demás, motivarlos para que el plan se ejecute según lo esperado y cada quien haga su mejor esfuerzo, asistirlos cuando tengan inconvenientes, así como vincularlos en una red de apoyo mutuo.

Durante este ciclo el investigador reúne constantemente datos para evaluar cada tarea ejecutada y el desarrollo de la ejecución. Así, monitorea los avances, documenta los procesos, identifica fortalezas y debilidades y retroalimenta a los participantes. Una vez más, utiliza todos los instrumentos de recolección y análisis que sean viables, y planifica sesiones de trabajo con grupos de participantes, con dos funciones: evaluar los avances y recoger directamente las opiniones, experiencias y sentimientos de los actores en esta etapa. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran las entrevistas, los grupos focales, los cuestionarios, el inventario, el análisis de archivos y documentos, grabaciones, video, fotografías, notas de campo, registros anecdóticos, entre otros.

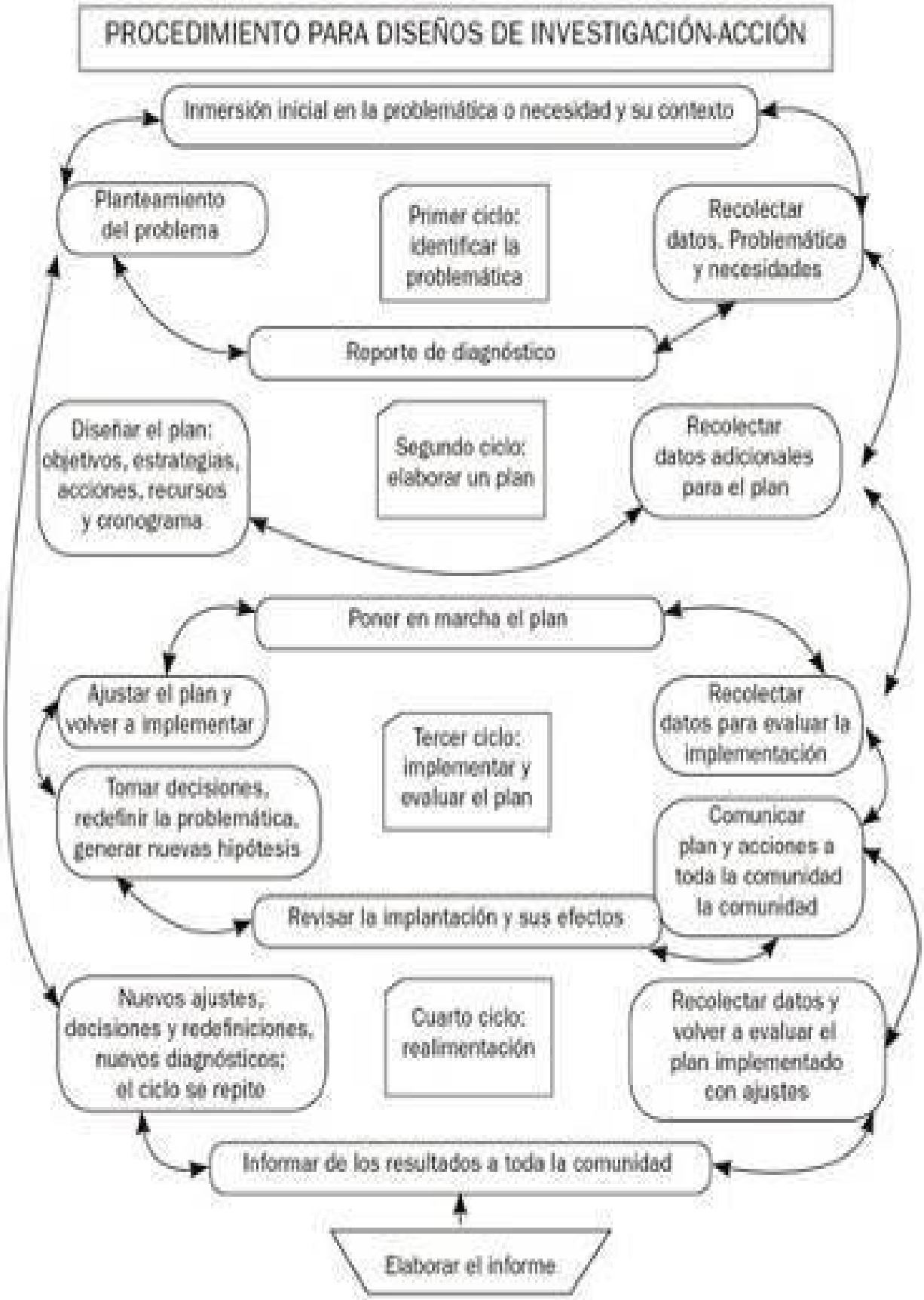
4. Realimentación. Con los datos que se van recogiendo continuamente y, de manera conjunta con algunos de los participantes, se elaboran reportes parciales para evaluar la aplicación del plan. Sobre la base de estos reportes se hacen los ajustes necesarios, se revisa la problemática y se conciben nuevas hipótesis. Al final de la implantación, se evalúa de nuevo, lo que conduce al ciclo de "realimentación", que implica más ajustes al plan y adecuación a las circunstancias que surjan. El ciclo se renueva hasta que la problemática se solucione o se consigue el cambio. Se reflexiona, interpreta e integran los resultados y se replanifica a la luz de los resultados y de

acuerdo con la experiencia y lo aprendido durante el proceso. Se contrasta lo planeado y lo logrado. Se elabora el informe de investigación.

Figura 6.10. Ciclos de la investigación-acción.

CICLOS DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN
Primer ciclo: identificar la problemática
Segundo ciclo: elaborar el plan
Tercer ciclo: implementar y evaluar el plan
Cuarto ciclo: realimentación

Figura 6.11. Procedimiento del diseño de investigación-acción. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).


PROCEDIMIENTO PARA DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN
Inmersión inicial en la problemática o necesidad y su contexto
Planteamiento del problema
Primer ciclo: identificar la problemática
Recolectar datos. Problemática y necesidades
Reporte de diagnóstico
Diseñar el plan: objetivos, estrategias, acciones, recursos y cronograma
Segundo ciclo: elaborar un plan
Recolectar datos adicionales para el plan
Poner en marcha el plan
Ajustar el plan y volver a implementar
Tercer ciclo: implementar y evaluar el plan
Recolectar datos para evaluar la implementación
Tomar decisiones, redefinir la problemática, generar nuevas hipótesis
Comunicar plan y acciones a toda la comunidad la comunidad
Revisar la implantación y sus efectos
Nuevos ajustes, decisiones y redefiniciones, nuevos diagnósticos; el ciclo se repite
Cuarto ciclo: realimentación
Recolectar datos y volver a evaluar el plan implementado con ajustes
Informar de los resultados a toda la comunidad
Elaborar el informe

Estudio de caso

La palabra caso puede tener múltiples significados, puede ser un asunto, tema, cuestión, etc. El estudio de caso es un diseño de investigación cualitativa donde se analiza un caso único o muy pocos casos. Los casos pueden ser individuos, grupos, programas, políticas, procesos, actividades, organizaciones, comunidades, sociedades u otros sistemas que se asumen como una entidad. De ellos se recopilan datos, de manera intensiva, detallada, en profundidad y desde múltiples perspectivas. El estudio abarca las características básicas, la situación actual e interacciones con el contexto en que habitualmente se desenvuelve el caso. Para Stake (1998), en el estudio colectivo de casos se pueden elegir varios casos y se coordinan entre sí, a fin de comprender en profundidad el fenómeno en estudio.

*** Posibles objetivos. Los estudios de caso tienen como objetivo revelar patrones generales, entender el desarrollo, ilustrar o explicar un problema o indicar algún modo de resolverlo, así como el análisis de decisiones críticas. Pueden proveer datos para evaluar procesos, programas, individuos o ambientes. Contribuir en la solución de problemáticas sociales, industriales, administrativas, económicas, políticas o de otro tipo. Los estudios de caso son útiles para refinar, confirmar, extender o desarrollar la teoría, y producir conocimiento y validar resultados obtenidos por otros diseños (complementación). (Hernández-Sampieri y otros, 2014; APA, 2010). También son convenientes para obtener información exploratoria con la cual diseñar investigaciones más amplias, pues, debido a lo intensivo de la indagación, aportan ideas sobre variables importantes, interacciones y procesos que podrían investigarse de manera más extensa.**

*** Criterios para la selección. El caso debe ser significativo y de interés para un grupo, una comunidad o una sociedad. Puede haber diversos criterios para escoger los casos. Entre estos pueden estar: que el caso sea un éxito, un fracaso, un asunto complejo, típico, extremo o único; es decir, se trata de un caso irrepetible o peculiar. Por el carácter crítico en la confirmación, modificación o ampliación de una teoría o conocimientos disponibles sobre el objeto de estudio. Por ser un caso revelador que permite al investigador observar un fenómeno, situación, sujeto o hecho que hasta el momento era**

inaccesible para la investigación científica (Yin, 2009).

*** Fuentes de información. Para los estudios de caso se puede utilizar información cualitativa o cuantitativa, proveniente de múltiples fuentes de evidencia, básicamente a través de observaciones, cuestionarios, entrevistas con informantes clave, documentos, notas de campo, artefactos físicos, tecnológicos y culturales, etc. Las fuentes de datos pueden ser internas y externas. Entre las internas: documentación (memorias, informes y estudios internos), archivos (páginas web, presentaciones, archivos de imagen y sonido). Externas: publicaciones especializadas, bases de datos, informes de organismos oficiales y medios de comunicación.**

*** Ámbitos de utilización. Los estudios de caso han sido ampliamente usados por investigadores y profesionales durante los últimos siglos. Sigmund Freud (1856-1939), basó su teoría psicoanalítica en el empleo de este método de investigación a través de notas cuidadosas e interpretaciones sobre las revelaciones de sus pacientes. Las indagaciones de Charles Darwin (1809-1882), sobre la evolución de las especies tenían el formato de estudios de caso. Igualmente, la investigación clásica de Graham Allison y Philip Zelikow sobre la crisis de los misiles en Cuba (1962) la cual llevó a la humanidad al borde de una guerra nuclear entre la entonces Unión Soviética y Estados Unidos, se basó en un estudio de caso.**

Según Hernández-Sampieri y otros (2014), los estudios de caso son muy utilizados en las ciencias de la salud (medicina, enfermería, psicología), casos clínicos y epidemiológicos o para evaluar integralmente tratamientos y medicación, así como para mejorar las técnicas de diagnóstico. Sus áreas de énfasis comprenden la descripción y el análisis de factores contextuales, características personales y sociales y los procesos, para lograr una comprensión más completa y profunda de los fenómenos.

Procedimiento básico para los estudios de caso

Siguiendo los planeamientos de Montero y León (2003), Murillo (s/f) y Hernández-Sampieri y otros (2014), en la figura 6.12 se muestran, los procedimientos básicos para los estudios de caso. Se sugiere comenzar por el planteamiento del problema de investigación, con sus correspondientes preguntas, objetivos y justificación, entre otros elementos.

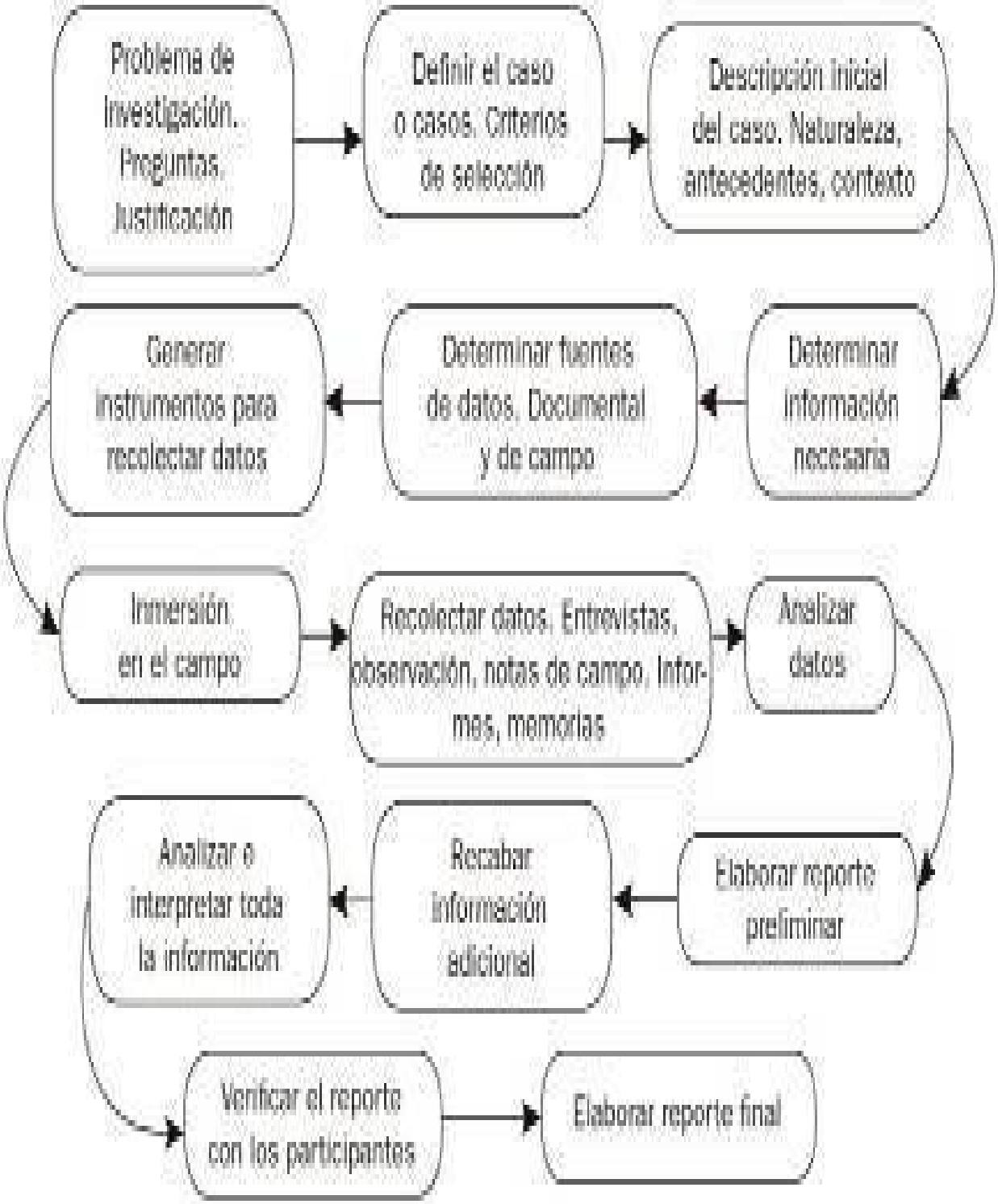
Seguidamente, hay que seleccionar el caso o los casos, siguiendo alguno de los criterios antes señalados. Hay que definir con la máxima claridad posible los límites entre el contexto y el caso.

Una vez que el investigador se ha familiarizado con la naturaleza y el ámbito del área objeto de estudio, se orienta hacia el análisis y conocimiento del caso concreto con una descripción preliminar del caso. Como elementos básicos se puede considerar su naturaleza, antecedentes históricos, entre otros. En este punto se debe elaborar un inventario del tipo de información necesaria para el problema de investigación que se tiene planteado. En función de la información requerida hay que establecer las fuentes de información e instrumentos de recolección de los datos o evidencia necesaria, así como generar los instrumentos pertinentes.

En lo sucesivo se hace la inmersión en el campo y la recolección de datos. Se recaba la mayor evidencia posible y frecuentemente se triangulan datos y fuentes. Se procede al análisis de los datos iniciales y se elabora un reporte preliminar. Se recaba información adicional y, con toda la información, se crea la base de datos. Estos datos se procesan, analizan e interpretan. Se compara la información proveniente de distintas fuentes y se combinan las evidencias encontradas. En adelante se elabora el informe, se hace una validación con los participantes del estudio.

Figura 6.12. Procedimiento para el estudio de caso.

PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIO DE CASO



Diseños narrativos

Las narraciones de tipo biográfico, en informes personales y experiencias de vida, comenzaron a principios del siglo pasado con el flujo masivo de migrantes de Europa a Norteamérica y la adaptación que necesitaron numerosas comunidades a unos valores éticos, religiosos y condiciones de vida diferentes a los de sus países de origen. Este proceso despertó el interés del gobierno y los investigadores sociales y de esta manera las historias de vida contribuyeron a conocer y divulgar las experiencias de estas personas (Dubs y Bustamante, 2009).

Un libro considerado precursor de este diseño es el de William Thomas y Florian Znaniecki de la Escuela de Chicago. En su principal obra “El campesino polaco en Europa y en América”, publicada en 5 volúmenes, entre 1918-20, abordan el problema del cambio social, la migración y el ajuste de diferentes grupos. En ella, se utiliza gran número de documentos personales (cartas, historias de vida, registros de casos, etc.). Se estudia el proceso de cambio que sufrieron las actitudes de una sociedad campesina o tradicional y su evolución a nuevas actitudes urbanas o modernas. Se trabaja con la correspondencia que se cruzaron campesinos residentes en Polonia con los familiares que migraron a los Estados Unidos. El estudio de estas cartas pone de manifiesto cómo iban cambiando paulatinamente las actitudes y valores de estas familias con respecto a la vida que llevaban en Europa.

El otro libro emblemático en el área es “Los hijos de Sánchez” del antropólogo estadounidense Oscar Lewis, este fue publicado originalmente en 1961 y el mismo refleja lo que el autor llama la “cultura de la pobreza”. En el siguiente cuadro 6.1 se presentan algunos textos de este libro.

Cuadro 6.1. Textos de Los hijos de Sánchez.

En la introducción de "Los hijos de Sánchez" se indica: "Este libro trata de una familia pobre de la ciudad de México: Jesús Sánchez, el padre, de cincuenta años de edad, y sus cuatro hijos: Manuel, de treinta y dos años; Roberto, de veintinueve; Consuelo, de veintisiete; y Marta, de veinticinco. Me propongo ofrecer al lector una visión desde adentro de la vida familiar, y de lo que significa crecer en un hogar de una sola habitación, en uno de los barrios bajos ubicados en el centro de una gran ciudad latinoamericana..." (p. 31).

En el capítulo sobre Jesús Sánchez se lee: "Puedo decir que no tuve infancia. Nací en un pueblo... de Veracruz. Es un poblacho muy solitario, triste aquello, y de allá apenas me acuerdo. En provincias el niño no tiene las mismas [...] oportunidades que tienen los niños de la capital. Usted sabe que el niño de pueblo, rancho o provincia carece de todo. Mi padre no nos dejaba jugar con otros chamacos; nunca nos compró juguetes; siempre aislados. Ésa fue mi niñez. A la escuela fui nada más un año, pues mi padre no quería muy bien que fuera a la escuela. Antes, los padres pensaban de un modo y hoy piensan de otro, ¿verdad? Lo poco que sé leer lo fui aprendiendo poco a poco cuando ya andaba fuera de casa. Desde que pude trabajar, empecé a trabajar; puedo decir que desde los diez años hasta hoy día...".

En el prólogo se indica: El último proyecto de investigación de Lewis, en Cuba, tuvo desgraciadamente un resultado muy duro [...] Una de las condiciones de Lewis para realizar su estudio fue, como siempre había sido, la protección de la confidencialidad de sus informantes. Fracasada ya la "zafra de los 10 millones", a mediados de 1970, el gobierno cubano encarceló a uno de sus informantes (que quedaría preso por 10 años), clausuró el proyecto de investigación y le incautaron a Lewis sus materiales de campo. Lewis, que tenía una afección cardiaca heredada de su padre, sufrió un ataque de angina de pecho en la oficina del ministro de Relaciones de Cuba, que en ese momento estaba declarando cerrado su proyecto y presentando los cargos del gobierno de Cuba, que incluían una acusación contra Lewis de

ser agente de la CIA, la confiscación de sus papeles y la sentencia de cárcel a uno de sus informantes. Atacado por una izquierda con la que se había identificado desde su juventud y viendo frustrados sus intentos por reunirse con Fidel Castro para liberar a su colaborador, Oscar Lewis vivió sus últimos meses en un estado de actividad frenética, de angustia y de desmoralización. Moriría de un infarto en la ciudad de Nueva York a los pocos meses de su llegada de Cuba. Tenía 56 años de edad" (p. 24).

Fuente: Lewis, O. (2012). *Los hijos de Sánchez / Una muerte en la familia Sánchez*. Fondo de Cultura Económica.

http://www.fondodeculturaeconomica.com/subdirectorios_site/libros_electronicos/desde_la_imprenta/0062211E/files/publication.pdf

Una forma a través de la cual los seres humanos le damos sentido a nuestras experiencias es organizándolas en forma de historias o relatos, constituyéndose en un modo básico de comunicación humana. Es una de las primeras estrategias discursivas que aprendemos en la niñez y una forma de entendimiento y comunicación que todos usamos a lo largo de la vida, independientemente de la edad, clase social o nivel educativo (Bernasconi, 2011).

En el capítulo 9 se contempla la narración como uno de los cuatro tipos de texto, al lado de los descriptivos, expositivos y argumentativos. Las narraciones tienen que ver con cuentos, novelas, teatro e historietas. Los relatos nos sirven para enunciar acciones y representaciones de mundo y son un recurso para conocer. Por lo cual la acción social y la cultura pueden ser aprehendidas a través del estudio de los relatos que elaboramos sobre ellas.

Una narrativa puede definirse como la secuencia temporal de eventos que se desarrollan a través de una trama que les otorga significado (Bernasconi, 2011). Los diseños narrativos son un tipo de investigación cualitativa que constituye un enfoque de interpretación de la realidad. En estos diseños se recogen las experiencias de vida desde una secuencia cronológica, contada en los términos de la persona que la vivió, en la voz de sujetos concretos copartícipes en los hechos. Son historias sobre procesos, eventos y experiencias que se ensamblan en una narración general, siguiendo una línea de tiempo.

Los diseños narrativos constituyen relatos de individuos que son analizados en contexto y de manera sistemática. Estos relatos los obtiene el investigador, básicamente, mediante entrevistas sucesivas de un sujeto o de varios con el objetivo de narrar el testimonio subjetivo de una persona que cubre la extensión de su vida o carrera profesional. Las entrevistas van más allá de que el entrevistado conteste las preguntas del entrevistador. Todos los matices de su testimonio son significativos: la no-respuesta, el silencio, la vacilación, todo cuenta como evidencia. En las entrevistas se analiza la congruencia entre lo que se dice (comunicación verbal) y cómo se dice (comunicación no verbal). Se

interpretan todos los elementos que permitan crear una representación o “retrato” de aspectos de su vida en un tiempo determinado.

Este es un diseño pertinente para comprender lo que somos, los aprendizajes que construimos a lo largo de la vida, nuestras experiencias y los significados que atribuimos a los diferentes fenómenos que movilizan nuestra vida individual y colectiva.

Este diseño requiere de una doble interpretación, donde el entrevistado interpreta su vida y el investigador interpreta esa interpretación. Además, el investigador contextualiza la época y lugar donde ocurrieron las experiencias y reconstruye historias individuales, los hechos, la secuencia de eventos y los resultados e identifica categorías y temas en los datos narrativos, para finalmente entretejerlos y armar una historia o narrativa general.

Tipos

Los diseños narrativos pueden ser:

a) Tópicos. Enfocados en una temática, suceso o fenómeno. Es el caso de eventos como una catástrofe, pasajes o épocas de la vida: un periodo de un paciente, personas que perdieron su patrimonio en una crisis económica, etc.

b) Biografías o historias de vida. Se orienta a la comprensión de un fenómeno social mediante la biografía de los sujetos que en él toman parte. Se funda en la premisa de que una historia de vida constituye una historia única y singular que sintetiza la historia colectiva de un grupo, de una clase social o de un fenómeno particular. Recurre a la narración desarrollada de manera oral y en primera persona singular de un sujeto que relata su experiencia vivida tal como la recuerda. Pueden ser de personas: un líder histórico, un asesino en serie o un individuo común; etc. o comunidades: una familia, un equipo deportivo, un grupo directivo de una empresa.

Objetivo

Los diseños narrativos proveen de descripciones densas sobre fenómenos concretos, por lo cual sirven para poner de manifiesto la sucesión de hechos, situaciones, procesos y eventos; las relaciones sociales subyacentes a las historias y hacer comprensibles las estructuras sobre las que se soporta a través de las vivencias contadas por quienes las experimentaron. Asimismo, sirven para interpretar aspectos globales de la vida social, tales como movilidad social, migración, estructura de empleos, etc. (Bernasconi, 2011 y Hernández-Sampieri y otros, 2014).

Instrumentos para recolectar datos

Para la recolección de los datos se utilizan diversos instrumentos. Como se indicó anteriormente, las entrevistas en todas sus variantes son la base de los diseños narrativos. En éstas se pide a uno o varios participantes que relaten sus experiencias de manera cronológica. Pueden ser en términos generales o sobre uno o más aspectos específicos. En tal caso pueden referirse a lo laboral, educativo, sexual, familiar, etc. Otras fuentes de datos son las biografías y autobiografías, diarios personales, cartas, fotografías, memorias, audiovisuales, anales y crónicas, historia oral, relatos de familia, conversaciones, notas de campo, elementos en Internet como mensajes, fotos en redes sociales, comunicaciones vía teléfono móvil, etc. También se pueden usar artefactos y utensilios personales, artículos en prensa, entre otros. En la siguiente tabla 6.3 se indican algunos tipos de preguntas con sus correspondientes ejemplos.

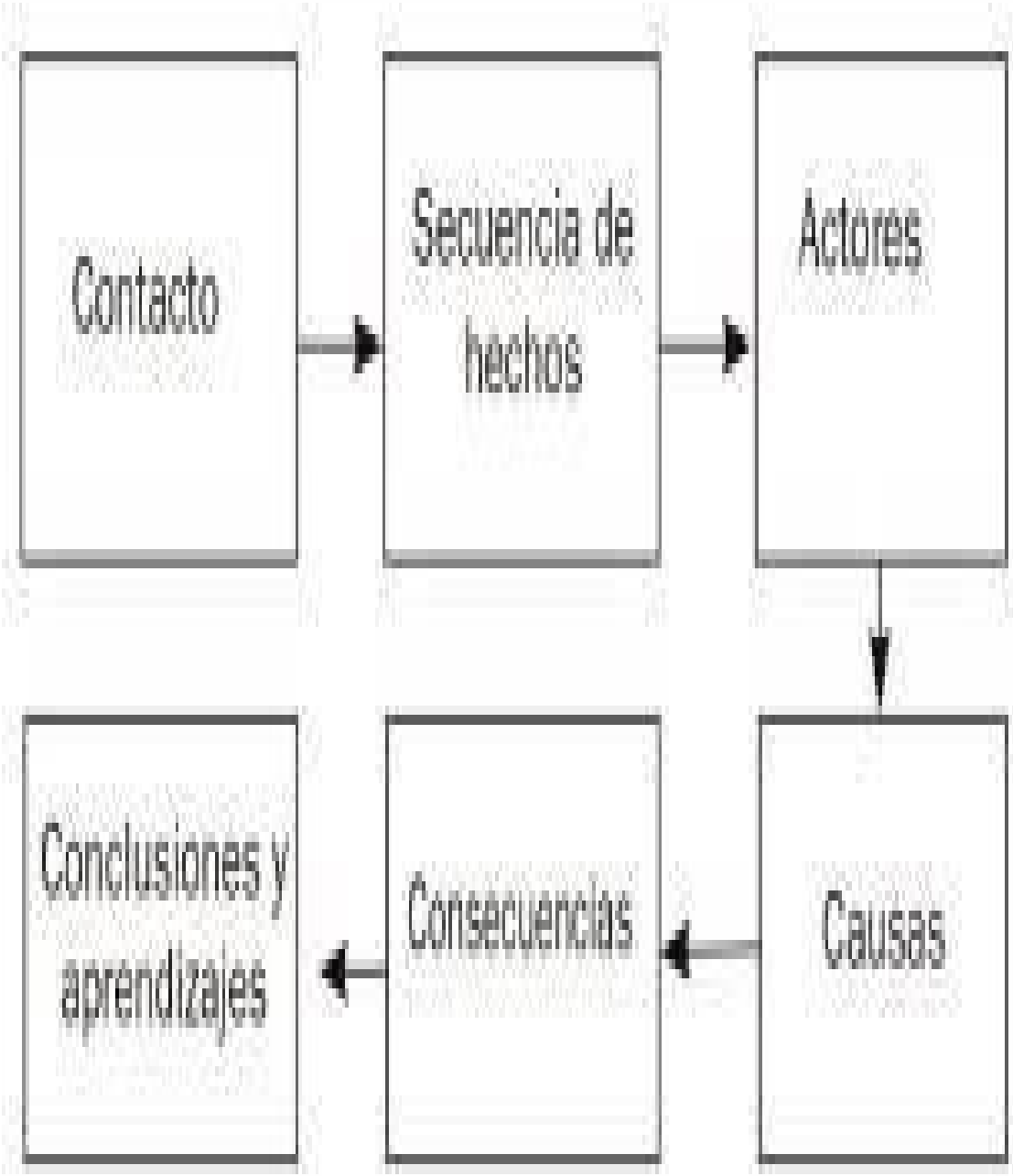
Tabla 6.3. Preguntas comunes en entrevistas de historias de vida. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

Tipo de pregunta	Ejemplos
De acontecimientos	¿Qué eventos o acontecimientos fueron los más importantes en su vida?, ¿cuáles lo fueron en determinada etapa o periodo?, ¿qué eventos resultaron los más importantes en relación con cierto hecho?, ¿Qué ocurrió?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿en qué contexto?
De lazos	¿Qué personas fueron las más importantes en su vida? O bien, respecto de una etapa o suceso, ¿quiénes estuvieron ligados con...? ¿Quiénes conocieron tales hechos?
De razones	¿Por qué ocurrió tal hecho?, ¿por qué se involucró en...? ¿qué lo motivó a...?
De evaluación	¿Por qué es o fue importante este hecho?, ¿cuál es su opinión del hecho?, ¿cómo calificaría al suceso?
Del papel realizado	¿Qué papel desempeñó usted en el hecho?
De resultados	¿Qué sucedió al final?, ¿cuáles fueron las consecuencias...? ¿cómo terminó?
De omisiones	¿Qué detalles ha omitido?, ¿agregaría algo más?

Para la integración de los datos provenientes de distintas fuentes Hernández-Sampieri y otros (2014), sugieren el esquema que se muestra en la siguiente figura.

Figura 6.13. Integración de datos de diferentes fuentes en los diseños narrativos

INTEGRACIÓN DE DATOS DE DIFERENTES FUENTES



Procedimiento para estudios narrativos

Al igual que en los demás diseños cualitativos, no hay pasos determinados para la realización de estudios narrativos, sin embargo, algunas de las acciones inevitables se indican en la figura 6.14.

* Como en todos los diseños de investigación, se comienza por plantear el problema. Este debe estar orientado a representar y entender una secuencia de fenómenos, hechos y eventos constitutivos de las historias de vida o narrativas de individuos o grupos.

* A continuación, hay que seleccionar el contexto y los participantes. Se trata de escoger los individuos o miembros de los grupos que conozcan las historias o narrativas de interés para la investigación.

* Inmersión en el campo. Se trata de hacer un reconocimiento y revisión del lugar donde ocurrieron las historias de vida, experiencias y hechos de interés. Se hace una exploración de antecedentes históricos sobre los participantes y los hechos, eventos o fenómenos, todo ello con fines de contextualizar el estudio.

* Seguidamente se pasa a recolectar datos sobre las historias de vida, las experiencias y sus contextos. Se recaban documentos, archivos, objetos y otros materiales pertinentes, como una página en una red social. Se hacen entrevistas, grupos focales, observaciones, etc. Se recogen los datos evaluando cada información o escuchando a los participantes, luego se analiza todo el material.

* Posteriormente se hace la transcripción de las narraciones, se preparan o transforman las evidencias: los documentos, fotografías, materiales audiovisuales y otros elementos, se pasan a archivos que puedan manejarse en un programa de computación para su análisis.

* A continuación, se hace una exploración del significado de las experiencias narradas y documentadas, buscando el sentido general de los datos.

* Con todo lo anterior se hace un primer esbozo de la historia general, entretejiendo las narrativas individuales, las múltiples historias. Se sitúan las narraciones y experiencias personales en el contexto social de los participantes (su trabajo, sus hogares, sus eventos y comunidad), el geográfico (lugar) y el histórico (tiempo), para luego ensamblarlas en una trama o presentación secuencial (narrativa general). Esta sirve para cruzar fuentes, verificar hechos, considerar historias y perspectivas de distintos actores o participantes.

* Se hace una interpretación de evidencia que permita su ubicación en el contexto, de acuerdo con el planteamiento del problema. Se considera el ambiente físico y social, cultural, económico, político, religioso, etc., en términos de la historia que nos expresa. Se establece la secuencia temporal de la historia (inicio-desarrollo-fin). Se descubren unidades, ideas, categorías y temas potenciales.

* Seguidamente se hace una comparación de las narrativas de los participantes con la del investigador, a fin de encontrar semejanzas y diferencias. Se identifican unidades, se producen categorías, temas y patrones. Se establecen secuencias y una cronología de eventos, se describen contextos y se consideran elementos demográficos de los participantes.

* En este punto hay que determinar si se requieren más datos y recolectarlos hasta saturar la categoría y lograr una mejor comprensión.

* A continuación, se ensamblan las narrativas, se estructura la historia, se

identifica la secuencia más común, generalmente cronológica (si la hay o reportar que no se presenta). Se indican las categorías, temas y patrones comunes, así como su disposición en la secuencia. Se desarrolla una narrativa, historia o trama general.

* Con todo lo anterior, se produce el reporte del estudio. Se hace con las narraciones particulares de cada participante, la narración de la historia o suceso general, las descripciones, temas emergentes, explicaciones, hipótesis y teoría.

* Como último aspecto, se hace una revisión del reporte con los participantes y otros investigadores o expertos en las historias de vida o narraciones analizadas.

Figura 6.13. Principales acciones para un estudio narrativo. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

PROCEDIMIENTO PARA ESTUDIOS NARRATIVOS
Planteamiento del problema
Elegir el contexto y los participantes
Inmersión en el campo
Recolectar datos sobre las historias de vida, experiencias y sus contextos
Transcribir narrativas a programas de computación para su análisis
Explorar el significado de las experiencias narradas
Concebir una primera historia general: narración del investigador y cruzar fuentes, verificar hechos, considerar distintas perspectivas
Se requiere, recolectar más datos. Saturación
Interpretar cada evidencia
Comparar las narraciones de los participantes e investigador. Cuestiones comunes y diferentes
Ensamblar las narrativas; Identificar la secuencia más común. Categorías, temas y patrones
Elaborar el reporte: Narraciones particulares y general. Descripciones. Explicaciones, hipótesis y teoría
Revisar el reporte con los participantes y otros investigadores o expertos

Actividad 6.1. Analiza investigaciones con diseños cualitativos.

1. Realiza búsquedas a través de Internet sobre investigaciones con diseños cualitativos.
2. Analiza las investigaciones encontradas.
3. Revisa lo que pueda servirte para tu investigación.
4. Elabora tus reflexiones acerca de las investigaciones con diseños cualitativos.

CAPÍTULO 7

RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez definidas las variables a investigar, así como los sujetos, objetos, hechos o fenómenos de los cuales se obtendrá la información para nuestra investigación, la siguiente fase es precisar las necesidades de información, los datos y las evidencias requeridas para lograr los objetivos, responder las preguntas y comprobar o refutar las hipótesis. Como se expone en la figura 7.1, en la primera parte de este capítulo presentamos información sobre los instrumentos, técnicas y procedimientos más comunes: observación, entrevista, grupo focal, cuestionario y pruebas estandarizadas. Dentro de estas últimas están las encuestas, las escalas y las pruebas de logro educativo. En la observación se incorporan los instrumentos para el registro de la información como listas de chequeo, escalas de estimación, rúbrica y notas de campo.

Al recoger los datos es posible que exista algún instrumento que se pueda utilizar intacto; sin embargo, lo más frecuente es que haya que adaptarlo a las necesidades de nuestra investigación o que se requiera desarrollar un instrumento en función de las variables a estudiar y los objetivos de la investigación. Todo instrumento destinado a recolectar datos para una investigación científica requiere de un proceso cuidadoso de diseño e implementación que avale su calidad para estudiar el fenómeno o medir el constructo de interés. En definitiva, ha de proveer información que fundamente interpretaciones válidas, intervenciones efectivas o decisiones apropiadas. Lo acertado de las conclusiones de una investigación depende, en gran medida, de la calidad de sus datos; esto es, que sean precisos, confiables, válidos. En función de lo anterior, en la segunda parte del capítulo se expone la metodología para la construcción y validación de instrumentos destinados a la recolección de datos. Comprende operacionalizar el constructo o variable (Ver Capítulo 5), hacer el estudio piloto y el análisis de ítems y determinar la confiabilidad y la validez del instrumento. En la confiabilidad se consideran las medidas de estabilidad y la consistencia interna. Para la validez se estudian las de contenido, constructo y criterio. Este capítulo se centra en la recolección de datos, el siguiente en el procesamiento de los datos recogidos.

Figura 7.1. Elementos fundamentales del capítulo.

RECOLECCIÓN DE DATOS
Instrumento y técnicas y procedimientos
Construcción y validación de instrumentos
Instrumentos para el registro de la información
Observación
Lista de chequeo
Escala de estimación
Rúbrica
Notas de campo
Entrevista
Grupo focal
Cuestionario
Pruebas estandarizadas
Encuestas
Escalas
Pruebas de logro educativo
Operacionalización de las variables
Estudio piloto
Análisis de ítems
Confiabilidad
Validez
Medidas de estabilidad
Consistencia interna
De contenido
De constructo
De criterio

Medios para la recolección de datos

Técnicas e instrumentos

Para efectos de la investigación científica, consideraremos que las técnicas se refieren al medio a través del cual el investigador establece la relación con el sujeto del cual va a recoger los datos. Tal es el caso de la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis de contenido, el grupo focal, etc. Los instrumentos son objetos y mecanismos que constituyen extensiones de nuestros sentidos y los utiliza el investigador para recolectar y registrar los datos. Así, la lupa, el microscopio y el telescopio amplían nuestra visión natural. Las notas de campo expanden nuestra memoria. Los dispositivos mecánicos como grabadoras de audio, cámaras fotográficas y filmadoras sirven para el registro de las situaciones en estudio.

Figura 7.2. Técnicas e instrumentos.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Técnicas
Instrumentos
Medio para establecer la relación entre el investigador y el sujeto
Mecanismos para recolectar y registrar la información
Observación, entrevista, grupo focal
Lista de chequeo, notas de campo, escalas de actitudes

Observación

Observación casual y sistemática

En la vida cotidiana permanentemente observamos lo que ocurre a nuestro alrededor. Es el método básico para adquirir información acerca del mundo que nos rodea. Sin embargo, se trata de una observación casual, se hace al azar, de forma accidental, se pone atención a ciertos aspectos descuidando otros. En general, son observaciones hechas de manera selectiva, inconsistente y con omisiones. Esta observación común y generalizada puede transformarse en una poderosa herramienta para recoger información de manera científica. Para ello hay que darle orientación, enfocándola a un objetivo concreto de investigación, planificarla sistemáticamente en fases, aspectos, lugares y personas, así como someterla a controles de veracidad, objetividad, fiabilidad y precisión; en definitiva, adoptar un método que asegure que el registro de lo observado sea lo más riguroso posible.

Definición

La observación es un procedimiento de recolección de datos destinado a constatar por cuenta propia determinado fenómeno que se está investigando en el contexto en que éste ocurre, con la finalidad de registrar la información de un conjunto previamente establecido de casos. Para hacer sus observaciones, los investigadores utilizan, en principio, sus propios sentidos. Los registros pueden ser visualizaciones directas mediante el sentido de la vista, fotografías, grabaciones de audio, etc. Se pueden hacer observaciones en laboratorios, en lugares públicos, como barrios o estadios deportivos, o en ambientes naturales como selvas, bosques, hábitats de animales o plantas, etc. Sin embargo, también se valen de instrumentos que los intensifican, como microscopios o telescopios, así como de instrumentos que detectan fenómenos que no podemos captar directamente como los campos magnéticos.

Guía para las observaciones

A partir de Mayan (2001), Martínez (2007); Sandoval, 2002 y Goetz y LeCompte (1984) se ofrece una guía que ayuda a registrar observaciones mientras mantiene la pregunta de investigación en mente. En tal sentido debemos hacernos preguntas como: ¿Qué se va a observar?

¿Cómo? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo registrar las observaciones?

¿Cómo analizar los registros de lo observado? ¿Qué relación tendrá el observador con lo observado? ¿Qué procedimientos se seguirán para garantizar la objetividad de las observaciones?, etc.

Procedimiento para la observación

Aun cuando no exista un patrón establecido para hacer la observación, a continuación, se describen y en la figura 7.3 se esquematizan algunas pautas pueden ser de ayuda:

* Definir universo y muestra. Precisar el ámbito general de aspectos, eventos o conductas a observar, extraer una muestra de éstos con los acontecimientos, componentes, características o comportamientos de interés. Detallar la frecuencia y los periodos de observación.

* Planificar las fases, aspectos, lugares y personas, objetos o procesos a observar.

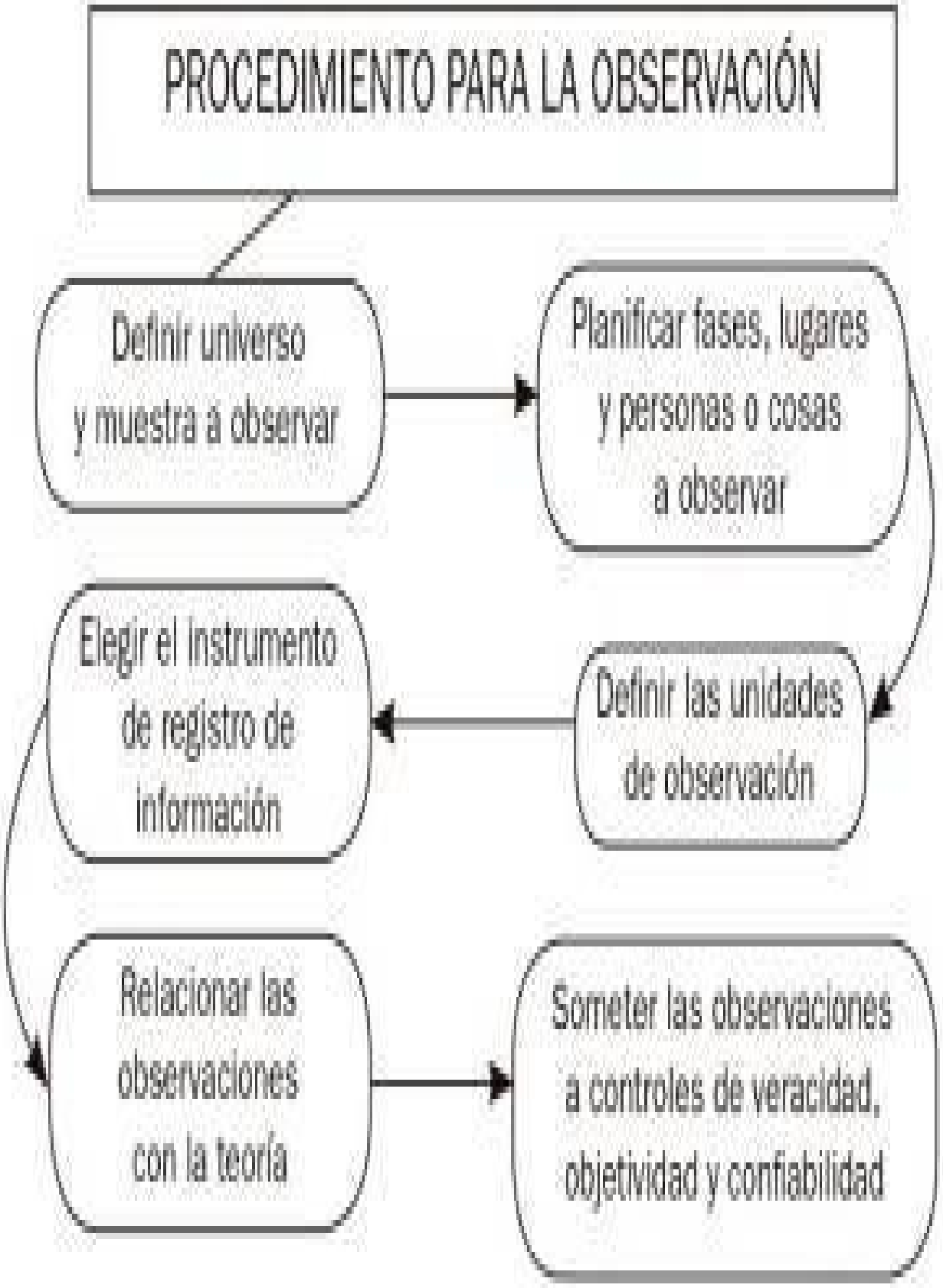
* Establecer y definir las unidades de observación, las categorías y subcategorías.

* Elegir el instrumento de registro de información: lista de chequeo, escala de estimación, rubrica, etc. Incluir en cada medio de registro las instrucciones para asignar las categorías de la escala, así como un lugar para comentarios.

* Relacionar las observaciones con teorías y planteamientos científicos.

* Someter las observaciones a controles de veracidad, objetividad, confiabilidad y precisión.

Figura 7.3. Procedimiento para la observación


PROCEDIMIENTO PARA LA OBSERVACIÓN
Definir universo y muestra a observar
Planificar fases, lugares y personas o cosas a observar
Definir las unidades de observación
Elegir el instrumento de registro de información
Relacionar las observaciones con la teoría
Someter las observaciones a controles de veracidad, objetividad y confiabilidad

Ventajas y desventajas de la observación

La observación como cualquier herramienta aplicada al proceso de la investigación; tiene sus ventajas y limitaciones. Estas se presentan en la siguiente tabla 7.1.

Tabla 7.1. Ventajas y desventajas de la observación.

Ventajas	Desventajas
• Se puede adaptar a la descripción y comprensión de hechos, comportamientos y eventos tal y como ocurren y no a través de mediciones indirectas. • Permite registrar comportamientos específicos y claramente establecidos. • No depende de terceros o de registros; con ello se eliminan sesgos y ambigüedades. • Puede ser útil para explorar comportamientos no previstos. • Se puede acoplar a los acontecimientos en el momento en que ocurren. • No se necesita la colaboración del objeto observado. • Ciertos tipos de datos solo pueden obtenerse mediante la observación, incluyendo los patrones de conducta que el participante desconoce o no es capaz de comunicar.	• Puede perturbar el habitual desarrollo de las actividades y provocar sesgos. (**Reactividad**). • El investigador corre el riesgo de perder su objetividad (**Percepción selectiva**). • No se orienta a precisar las razones de la conducta observada. Se sabe poco sobre los motivos, creencias, actitudes y preferencias subyacentes. • No proporcionan información sobre la conducta pasada o privada, tales como la actividad sexual o los sueños que son, por su propia naturaleza, inaccesibles o imposibles de observar. • Suele ser costosa y prolongada ya que el investigador tiene que estar presente físicamente y vivir la realidad que está estudiando.

Observación participante

Como se vio, la observación participante es una de las técnicas más usadas en el diseño etnográfico. Con la misma se busca captar información que permita analizar las interacciones sociales, el clima de un entorno social, institucional o ambiental, sin modificar el contexto que se estudia (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Para ello, una vez que el investigador es aceptado y es percibido como una persona digna de confianza por la comunidad o grupo que investiga, vive con ellas, participa en sus actividades cotidianas, comparte costumbres, valores, estilo y modo de vida, en una relación "frente a frente" con los observados. Recoge datos al mismo tiempo que participa con ellos en su vida habitual. En definitiva, está inmerso en el escenario y describe el fenómeno del que él mismo es parte integrante (León y Montero, 2003). Esto le permite observar "desde dentro" los hechos en sus contextos naturales. Inclusive, las observaciones sobre comportamiento motor y gestual permiten hacer inferencias sobre sentimientos, pensamientos u opiniones.

Autoobservación

Es el proceso mediante el cual el participante en la investigación se observa y registra datos referidos a sí mismo. Estos pueden aludir a sus propios pensamientos, sentimientos, motivaciones y comportamientos. La validez de esta técnica depende de la capacidad de desdoblamiento que tenga el investigador para observarse a sí mismo, sin cambiar lo que es su manera “normal” de actuar. Para realizarla, se pueden hacer notas de campo que servirán para contrastar e interpretar los relatos. Con el reporte metacognitivo, actividad que se propone al final de algunos capítulos, se pretende que los sujetos y los grupos hagan una revisión de sus procesos y resultados al realizar el trabajo de investigación.

Clasificación de los instrumentos de medición

Siguiendo a Ruiz (2013), a continuación, se presenta una clasificación de los instrumentos de medición atendiendo a diferentes criterios, así:

1. Elaboración. De acuerdo con el proceso de elaboración, pueden ser formales e informales. Los instrumentos formales son aquellos que requieren de un alto refinamiento técnico, especialmente en lo que respecta al establecimiento de normas, validez, confiabilidad y objetividad de la medida; por ejemplo, las pruebas o test, las escalas, los inventarios y los cuestionarios. Los instrumentos informales son aquellos cuya elaboración no requiere de tanta meticulosidad como los formales; por ejemplo, listas de cotejo, guías de observación, guiones de entrevista, diarios de campo, entre otros.

2. Propósito. El propósito de los instrumentos varía de acuerdo con su tipo. Así, las pruebas tienen por objeto hacer una estimación cuantitativa del comportamiento de una persona con respecto a un rasgo, atributo o característica, para lo cual los sujetos son expuestos a determinadas tareas con el propósito de provocar en ellos ciertas reacciones registrables; en cuanto a su complejidad, duración, forma, expresión y significado. Las escalas tienen por finalidad ubicar al sujeto en el valor escalar que mejor representa el "cuantun" del constructo objeto de medición; por lo tanto, las respuestas en este tipo de instrumento no son correctas ni incorrectas, sino que representan un valor en la escala de medición. Los cuestionarios, tienen como propósito obtener información descriptiva de un conjunto de variables que permiten caracterizar una realidad social, institucional, comunal, grupal o personal.

3. Aplicación. De acuerdo con su campo de aplicación, los instrumentos pueden ser clasificados, a su vez, atendiendo a diferentes criterios; por ejemplo, tomando en cuenta su campo de aplicación, pueden ser psicométricos (pruebas de: inteligencia, personalidad. aptitudes), edumétricos (pruebas para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa) y sociométricos (pruebas de interacción social, liderazgo y cohesión del

grupo).

4. Los instrumentos también pueden ser organizados de acuerdo con: a) la forma de responder: de lápiz y papel, de manipulación, y de tipo oral; (b) el grado de objetividad en la respuesta: objetivo, subjetivo; (e) los criterios utilizados para la interpretación de sus resultados: estandarizados, no-estandarizados; (d) la forma de aplicación: individual, colectivo; y (e) el tiempo disponible para responder: test de tiempo, test de poder. Ruiz (2013).

Figura 7.4. Clasificación de los instrumentos de medición. Adaptado de Ruiz (2013)

CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
Proceso de elaboración
Formales
Informales
Propósito
Pruebas
Escalas
Campo de aplicación
Cuestionarios
Psicométricos
Edumétricos
Sociométricos

Instrumentos para el registro de información

Lista de chequeo

La lista de chequeo, también denominada lista de comprobación, de cotejo o de control, es un instrumento que sirve para registrar la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La escala se caracteriza por ser dicotómica; es decir, acepta solo dos alternativas: si-no; lo logra-no lo logra; presente-ausente; verdadero-falso, entre otras. Con este instrumento se puede recopilar mucha información de manera rápida y fácil, permite enfocarse en comportamientos específicos con un registro detallado de la ejecución o progresos a través del tiempo. Entre sus desventajas están que solo presenta dos opciones para cada comportamiento observado, por lo que conlleva a una decisión forzada que no registra matices. Revisa la lista de chequeo de la actividad 7.1.

Escala de estimación

Las escalas de estimación, también llamadas de rangos o de categorías, son instrumentos que permiten recoger información cualitativa o cuantitativa sobre las características o indicadores en estudio acerca de una persona o situación. Se diferencia de las listas de cotejo en que no solo se verifica la presencia o ausencia de determinados rasgos, sino también la intensidad, frecuencia o grado en que se manifiestan. Se hace mediante una escala que permite obtener matices y diferentes grados en se presenta la variable en estudio. En el siguiente cuadro 7.1 se presentan dos ejemplos de ítems de escalas de estimación.

Cuadro 7.1. Ejemplos de ítems de escala de estimación.

Ejemplo 1. Aceptar sugerencias

1	2	3	4	5
Acepta todas las sugerencias	Acepta la mayoría de las sugerencias	La mitad de las sugerencias	Casi ninguna	Ninguna

Ejemplo 2. Habilidad para trabajar en equipo.

Elegir el grado de consideración de las ideas de los demás de acuerdo con las siguientes posibilidades.

1. Considera los puntos de vista de los compañeros y los incluye en la información que él maneja.
2. Acepta los aportes de otros e incluye aquello que coincide con su punto de vista
3. Escucha, pero no toma en cuenta la información.

Rúbrica

La rúbrica es una escala de puntuación que califica la realización de una tarea en función de un conjunto de criterios de valoración y niveles de realización. Los criterios, como expresión de las características de la realización de una tarea, suelen situarse en la columna izquierda de una tabla, como cabezas de fila. Los niveles de puntuación se ubican en la fila superior de una tabla como cabezas de las columnas. En el contexto educativo la rúbrica se utiliza habitualmente como instrumento de evaluación de los aprendizajes y los niveles de ejecución alcanzado por los estudiantes en determinada actividad. Ahora bien, como instrumento de recolección de información que es, también puede usarse con fines investigativos.

En la siguiente tabla 7.2 se presenta parte de una rúbrica orientada a evaluar las interacciones entre alumnos.

Tabla 7.2. Rúbrica para evaluar interacciones entre alumnos.

1	2	3
Las interacciones entre los alumnos revelan una falta de respeto mutuo y obstaculizan el aprendizaje.	Las interacciones entre los alumnos son generalmente cordiales, con muy pocas situaciones conflictivas y no obstaculizan el aprendizaje.	Las interacciones entre los alumnos son cordiales, respetuosas y muy favorables para el aprendizaje.

Adaptado de Contreras, I., Rittershaussen, S., Correa, E., Solís, C., Núñez, C., & Vásquez, N. (2013). IOC, um instrumento para qualificar desempenho docente em sala de aula: Sua geração e validação. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39(2), 85-96. https://dx.doi.org/10.4067/S071807052013000200006.

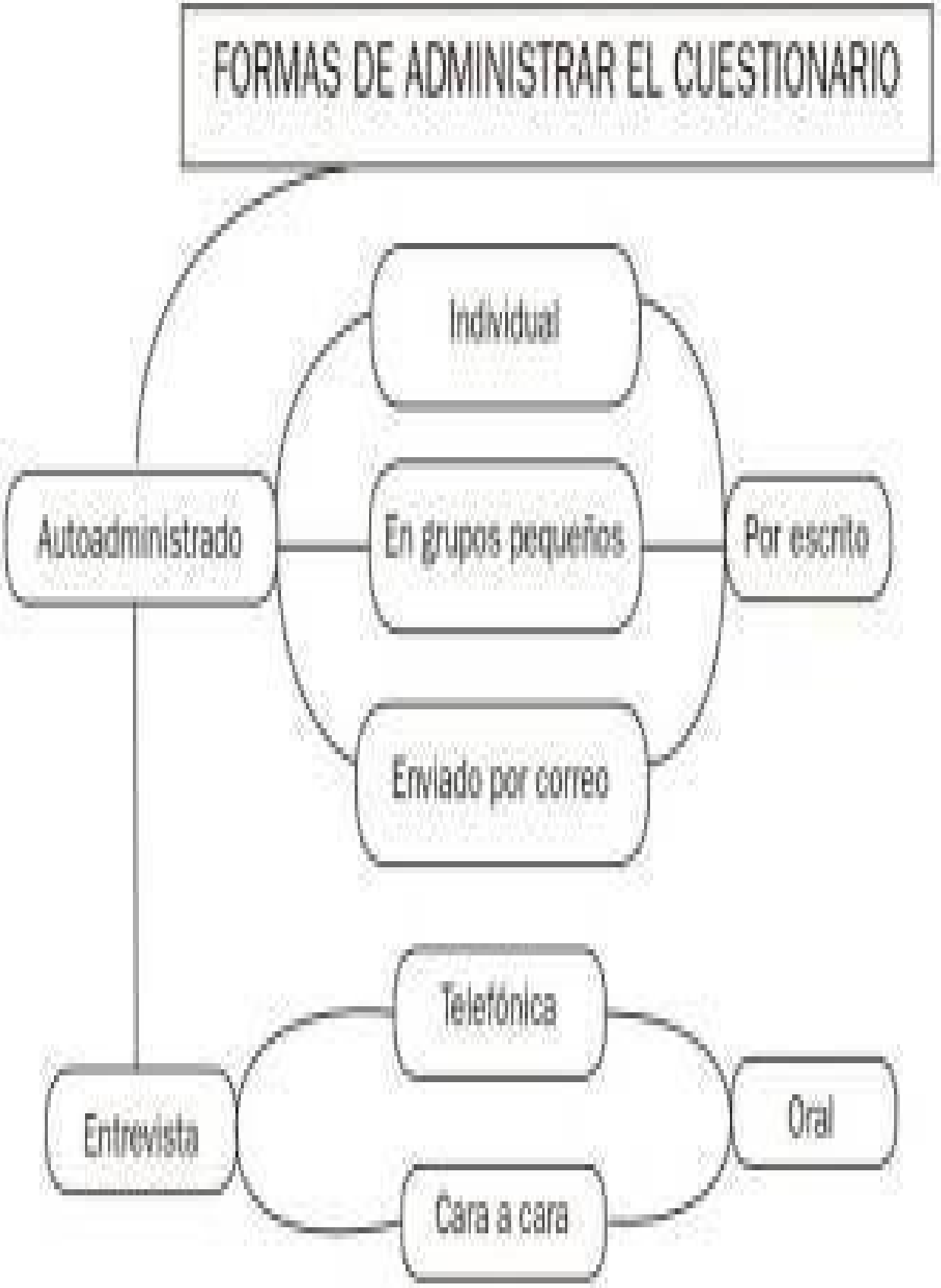
Notas de campo

Las notas de campo, están asociadas al diario de campo y a la bitácora, son una técnica de recolección de datos mediante la cual se registra, de manera detallada y permanente, los sucesos y acontecimientos que ocurren en el transcurso de una investigación. En ellas se anotan las reflexiones del investigador, la descripción de personas, conversaciones, acciones realizadas, sentimientos, intuiciones o hipótesis de trabajo. También las ideas, momentos de confusión e interpretaciones sobre lo que se observa y, en general, todo aquello que pueda caer en el olvido y que sea de interés para la comprensión o ampliación de la información sobre lo ocurrido durante el estudio. Ello ayuda a clarificar los propios pensamientos y darle sentido a los datos al momento de analizarlos. Además, es un recurso para informar sobre recomendaciones y obstáculos que se tuvieron durante la realización de la investigación. (Hernández-Sampieri y otros, 2014; Mayan, 2001). Por ejemplo, tomar notas de campo durante una entrevista puede ayudar a ubicar aspectos de interés sobre los cuales regresar posteriormente.

Cuestionario

El cuestionario es un instrumento de recolección de información que consta de un conjunto de preguntas escritas sobre un tema específico a ser respondidas por un determinado grupo de individuos, con la finalidad de reunir datos acerca del asunto o problema en estudio. El sujeto puede responder las preguntas oralmente o por escrito. El cuestionario puede administrarse de diferentes formas: autoadministrado de manera individual, autoadministrado en grupos pequeños o medianos, autoadministrado que se envía por correo tradicional, electrónico o mensajería, por entrevista telefónica o mediante entrevista cara a cara. Puede contener preguntas abiertas, cerradas o ambas, destinadas a obtener información sobre sus actitudes, creencias, opiniones, percepciones, nivel de satisfacción, etc. (Hernández-Sampieri y otros, 2014; León y Montero, 2003; PNUD, 2009).

Figura 7.5. Formas de administrar el cuestionario.


FORMAS DE ADMINISTRAR EL CUESTIONARIO
Individual
Autoadministrado
En grupos pequeños
Por escrito
Enviado por correo
Telefónica
Entrevista
Oral
Cara a cara

Estructura del cuestionario

Además de las preguntas y categorías de respuestas, que constituye el cuerpo central, un cuestionario está formado básicamente por: introducción, instrucciones, preguntas demográficas y agradecimiento final.

*** Introducción. En la introducción se indica brevemente el propósito del estudio, la importancia de su participación, la solicitud de colaboración para responder las preguntas; el agradecimiento inicial; una cláusula de confidencialidad del manejo de la información; instrucciones que deben ser claras y sencillas y, en caso de las preguntas de respuesta cerrada, un ejemplo de cómo responderlas.**

*** Preguntas demográficas. Son preguntas referidas a los datos de clasificación o de ubicación del participante. Indican pertenencia o membresía a categorías sociales como: género, edad, nivel socioeconómico, estado civil, máximo nivel escolaridad alcanzado, religión, afiliación política, zona donde vive, pertenencia a ciertas agrupaciones, ocupación, actividades de entretenimiento, cantidad de hijos, etc. No todas se hacen en cualquier investigación, sino las que sean pertinentes y útiles. En algunas se incorpora el nombre de la persona, número de teléfono o algún otro dato similar, no así en las que el anonimato sea importante. Algunos investigadores recomiendan colocar estas preguntas al final del cuestionario para evitar que los participantes tengan temor a responder las preguntas.**

Tabla 7.3. Ventajas y desventajas del cuestionario.

Ventajas	Desventajas
• Ahorra tiempo, viajes y obtiene abundantes datos. • Alcanza mayor número de personas simultáneamente. • Cuando se aplica de manera anónima da mayor libertad en las respuestas. • Hay menos riesgo de distorsión por influencia del investigador. • El sujeto que responde, proporciona por escrito información sobre sí mismo o sobre un tema dado. • Hay más tiempo para responder y ala hora más favorable. • Se puede complementar con otras técnicas como la entrevista o la observación. • Son valiosos para reunir datos descriptivos en un amplio abanico de temas de manera rápida y con un costo relativamente bajo.	• Pueden responderse para "salir del paso". • Al leer todas las preguntas, antes de contestarlas, puede ocurrir que alguna influencie la respuesta de otra. • El desconocimiento de las circunstancias en que se responde hace difícil el control y la verificación; incluso, se corre el riesgo de que quien responda el cuestionario nosea la persona seleccionada sino otra. • Las respuestas pueden ser poco claras o incompletas, haciendo muy difícil la tabulación. • Se pierde contacto directo y personal, así como los matices de la información. • Cuando se trata de informar sobre el propio sujeto puede llevar a declaraciones sesgadas, hay el riesgo de deseabilidad social o falta de sinceridad. • Los datos pueden ofrecer una imagen general, pero carecen de profundidad. (PNUD, 2009).

Procedimientos para la construcción de cuestionarios

En función de lo planteado por Gallardo y Moreno (1999) y Ruiz (2002b), a continuación, se exponen los procedimientos generalmente utilizados en la construcción de cuestionarios.

a) Problema, objetivos. Precisar el problema, los objetivos o hipótesis de la investigación.

b) Información necesaria. Decidir la información a buscar, en función del tema, las variables de investigación, las características de los sujetos y del contexto de la investigación.

c) Tipo de preguntas. Determinar el tipo de preguntas del cuestionario: preguntas cerradas, abiertas o una combinación de ambas.

d) Administración. Precisar la manera de aplicación del cuestionario: entrevista personal, entrevista telefónica, envío por correo. Si es entrevista personal o telefónica, establecer si es estructurada o no estructurada.

e) Primer borrador. Redactar el primer borrador de preguntas y posibles respuestas.

f) Evaluación por expertos. Una vez elaborado el primer borrador, se pide a expertos en el tema en estudio que lo analicen con el fin de validarlo. Ello se centra en que las preguntas sean relevantes para el tema, que no sean ambiguas, que su redacción sea precisa, que no tengan sesgos, etc.

g) Reformulación. Revisar el borrador, reformular las preguntas, las respuestas y la estructura del cuestionario.

h) Estudio piloto. Una vez que se han hecho los cambios sugeridos por los expertos se elabora una nueva versión del cuestionario que sirve para realizar el estudio piloto. Para ello se administra el instrumento en una muestra semejante a la que se utilizará finalmente. En esta prueba se analiza en qué medida han funcionado las preguntas y los problemas que puedan surgir, si los ítems y las instrucciones se comprenden, verificar posibles sesgos: cultural, lingüístico, de género. Si la categorización de las preguntas cerradas y su codificación es correcta. Si hay preguntas abiertas que se pueden convertir en preguntas cerradas en la elaboración definitiva. Si es necesario eliminar ambigüedades o preguntas superfluas, incluir otras o modificar la secuencia de las preguntas. Revisar el número de negativas a responder, número de "no sabe/ no contesta" o porcentaje de respuestas en blanco. El estudio piloto permite modificar, sustituir o excluir algunas preguntas, así como verificar la confiabilidad y validez de las preguntas.

i) Cuestionario definitivo. Sobre la base de todos los elementos anteriores, se formula el cuestionario definitivo, especificando los procedimientos para su utilización. En lo sucesivo se analiza la información y se elabora el informe correspondiente.

Más adelante, en la sección sobre procedimientos para la construcción y validación de instrumentos, se presentan estos procedimientos, pero con las especificidades requeridas para instrumentos de medición. La figura 7.6 muestra los elementos centrales de los antes expuesto.

Figura 7.6. Procedimiento en la construcción de cuestionarios. Adaptado de Gallardo y Moreno (1999).

CONSTRUCCIÓN DE CUESTIONARIOS

Características de las preguntas

Con excepción de la observación, todos los instrumentos de recolección de información básicamente recurren a preguntas. Siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (2006), Zapata y Mendoza (2013); Gallardo y Moreno (1999); Briones (2002) y Monje (2011), algunas recomendaciones generales pueden ser:

1. Pertinencia. Solo deben formularse las preguntas que estén relacionadas con el problema o fenómeno en estudio, con los objetivos o las preguntas de investigación.

2. Unicidad. Cada pregunta debe referirse una sola cuestión, asunto, idea, tema o aspecto, evitando interrogantes dobles o múltiples.

3. Claridad. Las preguntas deben ser sencillas, claras, concretas, concisas y comprensibles para los que van a responderlas, adecuadas al nivel cultural de los encuestados. Deben prestarse a una sola interpretación, inequívoca e inmediata. Con un lenguaje libre de tecnicismos y palabras desconocidas. En la medida de lo posible, se debe evitar la utilización de expresiones vagas como: con qué frecuencia, con qué regularidad, diría usted que generalmente, a menudo, etc.

4. Tacto. Evitar las preguntas amenazantes, que puedan incomodar u ofender al encuestado o que se sienta enjuiciado. Tales son las preguntas del ámbito privado: cuestiones sexuales, temas políticos, consumo de drogas, ingresos, etc. Si se requiere información personal o confidencial hay que pensar cómo hacer las preguntas; por ejemplo, de manera impersonal y neutral, para evitar el rechazo de los sujetos, que se resistan a responder o se pongan a la defensiva.

5. Sesgos. Se deben evitar los sesgos en la redacción, que puedan orientar a determinadas respuestas. Los sesgos son factores que conducen a la obtención de datos con alguna tendencia que no corresponde a lo real. Por consiguiente, las preguntas deben redactarse en forma neutral e imparcial, evitando que induzcan o favorezcan determinadas respuestas.

6. Organización. Una pregunta puede influir sobre la siguiente. Conviene examinar cuidadosamente esa posibilidad. Una forma de evitar ese riesgo consiste en organizar las preguntas siguiendo una progresión de las más amplias, neutrales e impersonales a las más específicas, difíciles o delicadas. Por ejemplo: se comienza con una pregunta general como ¿Qué opinión tiene usted del gobierno?, pasando gradualmente a otras como ¿Qué opina usted sobre la importancia que le asigna el gobierno a la educación?, otra, ¿Cómo le parece el salario que ganan los educadores?, otra podría ser ¿le gustaría que un hijo suyo estudiara educación? ¿Por qué si o por qué no?

7. Extensión. El cuestionario ha de ser tan breve como sea posible y lo bastante extenso como para obtener los datos esenciales.

Actividad 7.1. Guía para evaluar las características de las preguntas.

Analiza cada pregunta de tu cuestionario y marca la casilla correspondiente para cada indicador.

Indicadores	Si	No
1. ¿La pregunta es pertinente, se relaciona con los objetivos de la investigación, con el problema en estudio?		
2. ¿Cada pregunta se refiriere a un solo tema o asunto?		
3. ¿La pregunta está formulada de manera clara, concreta y comprensible para los sujetos?		
4. ¿La pregunta está redactadas de forma neutral para no incomodar al encuestado?		
5. ¿La pregunta no tiene sesgo en la redacción, que induzca a determinada respuesta?		
6. ¿Las preguntas están organizadas de manera progresiva?		
7. ¿Es adecuada la extensión del instrumento?		
Observaciones ...		

Preguntas abiertas, cerradas y mixtas

Preguntas abiertas

Los cuestionarios de preguntas abiertas se formulan para que quien las responda utilice sus capacidades expresivas, tenga mayor libertad y, al mismo tiempo, es posible preguntar sobre el porqué y cómo de las respuestas dadas. Permiten respuestas más profundas; donde se recogen mejor los aspectos no previstos, así como las actitudes, opiniones o motivaciones del individuo. Por otro lado, hacen posible obtener respuestas que no habían sido tenidas en cuenta al hacer el cuestionario y se pueden crear así relaciones con variables o factores no previstos.

Ventajas y desventajas de las preguntas abiertas

Tabla 7.4. Ventajas y desventajas de las preguntas abiertas.

Ventajas	Desventajas
• Permiten a los entrevistados la libre expresión de sus ideas, con sus propias palabras y sin tener que elegir entre opciones establecidas por el investigador. • Se puede preguntar sobre el porqué y cómo de las respuestas dadas. • Permiten respuestas más profundas sobre actitudes, opiniones o motivaciones del individuo. • Proporcionan información más rica y amplia, así como mayor variedad de respuestas. • Permiten explorar aspectos no previstos originalmente. • Sirven como estudio piloto para convertirlas en preguntas cerradas.	• Dejan mucho margen para la subjetividad; primero, en la transcripción de las respuestas y después, en su interpretación. • Las respuestas son relativamente difíciles de tabular, requiere construir sistemas de clasificación o categorías y dicha tabulación puede variar de un corrector a otro. • Requiere análisis de contenido, de tipo cualitativo. • La calidad depende en gran medida de la habilidad del entrevistador. • Está más expuesta a la manipulación del entrevistado.

Preguntas cerradas

En las preguntas cerradas se solicitan respuestas breves, específicas y delimitadas. Para poder formular este tipo de preguntas es necesario anticipar las posibles alternativas de respuesta que los encuestados deben elegir entre las opciones que se le presentan. Como se indica en la siguiente tabla 7.5, las preguntas cerradas pueden tener dos alternativas de respuestas o dicotómicas, de selección simple, de selección múltiple o de jerarquización, a su vez, en cada tipo de pregunta los ítems pueden tener múltiples versiones.

Tabla 7.5. Tipos de preguntas cerradas y posibles ítems. Adaptado de Ruiz (2009).

<table>
<tr><th>Tipo de pregunta</th><th>Posibles ítems</th></tr>
<tr><td>Dicotómicas</td><td>¿Te gustaría cambiar el horario de las clases? Sí__ No__
La justicia social consiste en la distribución igual para todos.
Verdadero__Falso__
¿Tiene intenciones de votar en las próximas elecciones? Sí__No__</td></tr>
<tr><td>Varias alternativas</td><td>¿Cómo es la relación con tu profesor?
Buena__Regular_ Mala__ Pésima__
Cuanto tiempo le dedicas al estudio diariamente.
Menos de una hora__ De una a dos horas __ Más de dos horas__</td></tr>
<tr><td>Varias alternativas</td><td><table>
<tr><td colspan="2">¿Con qué frecuencia llega el agua usualmente a su vivienda?</td></tr>
<tr><td>Todos los días continuamente</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Todos los días por horas</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Cada dos o tres días</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Una vez por semana</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Una vez cada quince días</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Menos de una vez cada quince días</td><td>6</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">De preferencias o jerarquización</td><td>¿Cuáles son las características que mejor definen la profesionalidad del docente?
Coloque un numeral por orden de preferencia 1°, 2°, 3°,4°.
___La relación con sus estudiantes
___El dominio del contenido de su materia
___Las estrategias didácticas que usa
___Los instrumentos y procedimientos de evaluación que aplica</td></tr>
<tr><td>¿Cuáles son para usted los principales problemas que tiene el país en estos momentos? Por favor ordénelos en dos listas, una por importancia y la otra por urgencia.
¿Cómo definiría usted su situación económica actual?
Muy buena___ Buena___Regular___Mala___Muy mala___</td></tr>
<tr><td>Escalas de estimación o evaluación</td><td>Considera que los docentes en su conjunto, están satisfechos con
• La relación con los padres poco_____mucho
• Los salarios poco_____mucho
• Los recursos de que disponen poco_____mucho</td></tr>
</table>

Tipo de pregunta	Posibles ítems
Escalas de actitudes o valores	Se debería legalizar la marihuana Muy de acuerdo_ De acuerdo_ Indiferente_ En desacuerdo_ Muy en desacuerdo_
Escalas de satisfacción	En una escala del 1 al 10, donde 1 es "Nada satisfecho" y 10 es "Muy satisfecho", ¿qué tan satisfecho se siente usted con la vida que lleva? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ventajas y desventajas de las preguntas cerradas

En la siguiente tabla 7.6 se presentan las ventajas y desventajas de las preguntas cerradas

Tabla 7.6. Ventajas y desventajas de las preguntas cerradas.

Ventajas	Desventajas
• Son respuestas uniformes al elegir una o varias respuestas de entre varias alternativas. • Permite analizar los datos con procedimientos cuantitativos. • Son fáciles de codificar, tabular, cuantificar e interpretar. • La tabulación de las respuestas es más precisa eindependiente del corrector. • Son más objetivas, válidas y confiables que las preguntas abiertas.	• La información se restringe a las opciones de respuesta que se le ofrezcan al sujeto. • La calidad de las respuestas depende de las competencias del investigador. • Están más expuestas a la adivinación.

Pertinencia de cada tipo de pregunta

Las preguntas abiertas son convenientes cuando es escasa o nula la información sobre las posibles respuestas de las personas al tema en estudio. Como se vio, una opción es usar preguntas abiertas en una primera fase, a fin de explorar posibles respuestas y, una vez con el panorama más definido, se procede a elaborar las preguntas cerradas. También se puede elaborar un cuestionario mixto que incluya preguntas abiertas y cerradas. En cualquier caso, lo decisivo es seleccionar el tipo de preguntas que más se ajuste al propósito de la investigación, a los objetivos previstos, a las condiciones de aplicación y al tipo de información requerida.

Entrevista

La entrevista es una técnica orientada a obtener información de manera oral y personalizada sobre hechos vividos y aspectos subjetivos de los informantes, los cuales se relacionan con el tema que se investiga. Se lleva cabo en forma de conversación entre dos personas, el entrevistador y el entrevistado. Se realiza a instancias del entrevistador con la finalidad de recoger descripciones, interpretaciones o evaluaciones sobre determinados hechos, sucesos o situaciones. En la misma ocurre una comunicación de significados; esto es, una persona va a intentar explicar su visión de un problema o situación mientras que la otra va a tratar de comprender o de interpretar esa explicación. Se da así un doble proceso de interpretación. El entrevistado expresa su interpretación del fenómeno o hecho y el entrevistador interpreta la interpretación del entrevistado.

Por medio de la entrevista se puede acceder a información que no obtenemos por la observación directa de ciertos hechos. Permite conocer el mundo interior del ser humano, sus sentimientos, opiniones, ideas, creencias y conocimientos. Es la técnica que procede cuando se requieren los testimonios y reportes verbales de alguna persona que haya participado o presenciado algún evento de interés. Existen diversos tipos de entrevista como la periodística, la de empleo, la psicológica, la médica, la de investigación social, etc.

Ventajas y desventajas de la entrevista

Tabla 7.7. Ventajas y desventajas de la entrevista. Adaptado de Vallés (2007).

Ventajas	Desventajas
• Permite reconstruir hechos pasados. • Ayuda a esclarecer las experiencias humanas desde la perspectiva de los entrevistados • Permite obtener información de primera mano sobre las personas y los factores que las condicionan. • Riqueza informativa en las palabras y las interpretaciones de los entrevistados. • Proporciona al investigador la oportunidad de verificar, precisar, repreguntar y lograr aclaraciones en respuestas vagas o confusas, completar o concretar fechas y hechos. • Permite el acceso a información difícil de observar. • Posibilita que se capten gestos, reacciones, tonos de voz, énfasis, etc., que denotan actitudes, motivaciones u opiniones. • No exige que el entrevistado sepa leer o escribir. • Puede servir para complementar ovalidar datos cuantitativos.	• Necesidad de habilidades de comunicación, particularmente en la expresión oral, tanto por parte del entrevistador como de los entrevistados. • El entrevistador debe ser capaz de crear un clima de confianza, empatía y cordialidad con el entrevistado. • Hay personas que se inhiben ante el entrevistador y les cuesta responder las preguntas con seguridad y fluidez. • No tiene la fidelidad de la observación directa en los escenarios naturales. • Es común que las personas mientan, deformen o exageren las respuestas y que exista una discrepancia parcial o total entre lo que se dice y se hace. Sin embargo, el investigador les otorga igual validez a todas las respuestas. • La realidad que se capta en una entrevista está influida por la subjetividad del entrevistado y del entrevistador. • Transcribir el audio de una entrevista puede tomar hasta cuatro veces el tiempo que duró la entrevista misma. • Depende del entrevistado en su disposición a responder, su posible bloqueo, su nivel de comprensión, su grado de sinceridad, la adecuación de su discurso y su motivación.

Tipos de Entrevista: estructurada, semiestructurada y libre

Existen dos grandes tipos de entrevista: la estructurada y la no estructurada, abierta o libre. En la estructurada o estandarizada tanto las preguntas como las alternativas de respuesta permitidas al entrevistado están predeterminadas. Así, las preguntas son presentadas exactamente con las mismas palabras y en el mismo orden a todos los entrevistados, con el fin de asegurar que todos estén respondiendo a la misma cuestión. Ello porque si se emplean preguntas diferentes, las respuestas no van a ser comparables entre sí. Por ejemplo, si un entrevistador pregunta, ¿Quisiera usted que se redujeran los impuestos el próximo año? y otro pregunta, ¿Cree usted que se deben reducir los impuestos el próximo año?, las respuestas pueden no ser comparables. (Selltitz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965).

Las entrevistas estandarizadas se diferencian si usan preguntas abiertas o preguntas cerradas. Cuando se usan preguntas cerradas en una entrevista estandarizada, las preguntas y su orden son predeterminados, pero el entrevistador tiene libertad de repetirlas si el entrevistado, por ejemplo, no las entiende. El entrevistador registra las respuestas, pero generalmente no tiene libertad de hacer nuevas preguntas, a no ser para clarificar el sentido de las respuestas del entrevistado.

Tabla 7.8. Ventajas y desventajas de la entrevista estructurada

Ventajas	Desventajas
• La información es más fácil de procesar, simplificando el análisis comparativo. • El entrevistador no necesita entrenamiento especial en la técnica. • Hay uniformidad en la información obtenida. • Facilita la comunicación directa, siendo apropiada por ejemplo para recolectar información con niños o analfabetos.	• Es difícil obtener información confidencial. • Se limita la posibilidad de profundizar en un tema que emerja durante la entrevista.

Entrevista no estructurada

Aun cuando el problema, los objetivos y las variables de la investigación guían las preguntas que se elaboran antes de realizar la entrevista, en la entrevista no estructurada el entrevistador puede modificar su contenido, orden, profundidad y formulación para adaptarlas a las diversas situaciones y características particulares de los sujetos de estudio. Se logra así que las respuestas del entrevistado sean más espontáneas, profundas, personales. Se emplean para estudios intensivos de las percepciones, actitudes o motivaciones de los sujetos. Este tipo de entrevista es más íntima, flexible y abierta, por lo que exige mayor preparación del entrevistador.

La entrevista no estructurada es útil cuando se ha identificado una pregunta de investigación, pero se conoce poco sobre el área de interés (Mayan, 2001). Es un tipo de entrevista que permite a los participantes usar su propio lenguaje para describir sus experiencias.

En un primer momento, en una entrevista no estructurada se le formula al entrevistado solo una pregunta que le anime a compartir sus perspectivas libremente, sin interrupciones. El entrevistador simplemente le pide que “cuente su historia” o “hable sobre su experiencia”. En un segundo momento, se puede ir acotando la búsqueda de información, con preguntas más específicas, encaminadas a ampliar o profundizar en el tema de interés, así como a revisar aspectos que no hayan quedado claros o que parezcan contradictorios. (Entrevista en profundidad).

Tabla 7.9. Ventajas y desventajas de la entrevista no estructurada

Ventajas	Desventajas
• Es adaptable y susceptible de aplicarse a toda clase de sujetos en situaciones diversas. • Permite profundizar en temas de interés. • Orienta posibles hipótesis y variables cuando se exploran áreas nuevas. • El entrevistador puede examinar recuerdos y reflexiones. • Permite aclarar dudas y obtener información más completa. • Sirve para complementar información, cuando se aplican otros instrumentos como el cuestionario o la observación.	• La realización de las entrevistas es más costosa, tanto en la inversión de tiempo como en la transcripción que puede tomar hasta cuatro veces el tiempo que duró la entrevista misma. • Se dificulta la tabulación de los datos. • Se requiere mucha habilidad para obtener la información y mayor conocimiento del tema.

Procedimiento para la entrevista

Antes de realizar una entrevista, debe elaborarse un plan o guía, en este se indican todos los pasos y fases que se desarrollarán en el proceso de la entrevista. En este terreno no existe ningún modelo o fórmula única. A modo de sugerencia, se recomienda los siguientes pasos:

*** Precisar problema, objetivos e hipótesis. En primer lugar, se debe tener presente el tema que se investiga, los objetivos generales y específicos, el problema de investigación y las hipótesis planteadas.**

*** Definir la información requerida. Precisar qué información se requiere para resolver el problema, cumplir con los objetivos o comprobar las hipótesis de la investigación.**

*** Conocer el entrevistado. El entrevistador debe tener por anticipado una amplia información de la persona a entrevistar (ocupación, hábitos, actividades, gustos, intereses, cultura, nivel económico, etc.).**

*** Definir el contexto de la entrevista. Es conveniente ubicar un sitio donde la persona entrevistada se sienta más segura y cómoda.**

*** Conocer el tema. El entrevistador debe tener conocimiento y preparación sobre el tema de la entrevista, particularmente en el caso de las entrevistas no estructuradas y abiertas, donde debe mostrar un buen manejo del tema, ya que de lo contrario va a perder credibilidad frente a las personas entrevistadas.**

* Elaborar un plan. Establecer día, hora y duración de la entrevista.

* Seleccionar la muestra.

* Hacer un contacto inicial con la persona a entrevistar.

* Elaborar la primera versión de las preguntas.

* Validar y hacer prueba piloto del cuestionario.

* Elaborar versión definitiva del cuestionario.

* Realizar la entrevista con la muestra. Grabar todo.

* Trascribir lo grabado.

* Analizar la información.

* Elaborar el informe.

Figura 7.7. Procedimiento para la entrevista

PROCEDIMIENTO PARA LA ENTREVISTA

Grupo focal

Es una técnica cualitativa de recogida de datos, también llamada “grupo de discusión”, “entrevista colectiva” o focus group (en inglés). Se le denomina focal porque se enfoca en un tema específico y en un reducido número de sujetos. El grupo focal consiste en reuniones de cinco a ocho personas, donde se enfatiza la interacción entre los participantes, quienes conversan en profundidad en torno a un tema de interés, en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un moderador. Las interacciones entre los participantes se centran en que se pregunten unos a otros, que contrasten opiniones y experiencias sobre hechos, expectativas y conocimientos y que reconsideren sus puntos de vista. Ello con la finalidad de apreciar cómo se construyen grupalmente significados, cómo forman un esquema o perspectiva de un problema, cómo elaboran en conjunto su realidad y experiencia. Se busca así captar la multiplicidad de perspectivas de las percepciones, opiniones y reacciones frente a un producto, servicio, concepto, publicidad o idea.

Por lo regular, un moderador conduce la discusión, mientras que otra persona actúa como relator tomando nota del comportamiento global del grupo, en términos de reacciones, actitudes, formas de comunicación no verbal, etc.

Pautas para la moderación de los grupos

El objetivo principal del moderador es lograr una información lo más confiable y válida posible. Para ello es conveniente que siga ciertas pautas como: neutralidad, apertura, profundización y participación centrada en el tema.

*** Neutralidad. El papel del moderador no es de informar o convencer al grupo sobre determinadas concepciones. Ha de poner en suspenso sus opiniones, jamás debatir o cuestionar lo que opina el grupo. Cualquier comentario o respuesta suya puede influenciar a los participantes y limitar la profundización en sus ideas.**

*** Apertura. El moderador ha de estar abierto a todos los puntos de vista. Todas las perspectivas son igualmente válidas y cada participante ha de sentirse libre de expresarlas. Estas no se considerarán ni "correctas" ni "equivocadas". Se trata de escuchar las diferentes visiones antes de llegar a conclusiones.**

*** Profundización. La profundización es la clave para obtener información relevante para la investigación. El moderador ha de estar pendiente de respuestas ambiguas o contradictorias, muy generales o de las socialmente aceptables (Deseabilidad social). Tampoco debe suponer la interpretación de una idea o concepto; este significado puede variar de una persona a otra. De allí que sea imprescindible repreguntar para precisar y comprender a qué se refiere lo que expresan los participantes, buscando las razones de fondo, las motivaciones, intenciones, emociones asociadas, percepciones y expectativas respecto al tema. Puede acudir a preguntas como: ¿Por qué opinan así? ¿En qué sentido lo dicen? ¿Podrían darme un ejemplo de ello? ¿Por qué les parece muy importante eso? ¿Qué piensas que ocurre? ¿Cómo piensas que ocurre? ¿Por qué crees que ocurre? Igualmente es conveniente que identifique cambios en las descripciones o los significados respecto a los temas en discusión.**

*** Participación centrada en el tema. La capacidad expresiva difiere entre participantes. El moderador debe evitar que algunos monopolicen la palabra e intimiden la libre expresión de los demás. Debe propiciar la participación de todos y conducir la discusión, a la vez que mantener el hilo conductor sobre la temática y que el debate no se desvíe a temas ideológicos, políticos o existenciales de interés para algunos participantes. Igualmente, ha de revisar si la presencia de algunos observadores externos inhibe a los participantes que podrían sentirse incómodos para hablar libremente en su presencia.**

El moderador dinamiza la discusión, promueve la participación y mantiene la discusión centrada en el tema. Debe conocer los participantes, su nivel socioeconómico, género, edad, ocupación, nivel educativo, etc. Igualmente, debe informarse acerca de cómo el grupo experimenta y define la realidad en estudio y su traducción en unas formas de pensar, actuar y sentir.

Se recomienda como mínimo una sesión con dos o más grupos a fin de verificar los datos. En la selección de los miembros, el criterio más generalizado es que tengan rasgos sociodemográficos comunes (edad, oficio, posición ocupacional, escolaridad, etc.) pero que representen todas las tendencias de opinión, de acción o de interés sobre la problemática en estudio, que tengan experiencia personal o que sean expertos en el tópico, tratando de incluir la mayor divergencia de opiniones, pero sin crear incompatibilidades (Mayan, 2001). La recolección de los datos se hace, además de las grabaciones de audio o video, como un registro detallado de las observaciones que se llevan a cabo, anotando las acciones, los comentarios y las percepciones que manifiestan las personas con respecto al objeto de estudio.

Procedimiento para el grupo focal

En la siguiente figura 7.8 se presenta el procedimiento para el grupo focal. Como toda técnica para la recolección de datos, se inicia por precisar el problema, con sus preguntas, objetivos o hipótesis. A partir de lo anterior se establece una guía con los temas o preguntas que orientarán la discusión. Siguiendo los criterios de selección se definen los participantes o muestra y sus características. Es recomendable que se inicie el trabajo con una breve presentación del moderador y una explicación acerca de qué es un grupo focal, de cómo funciona y del propósito por el cual se realiza el encuentro. Es importante que quede clara la confidencialidad y el anonimato en el uso de la información recabada. Indicar que no se hará un análisis personalizado sino en forma conjunta, entre todos los participantes. Se solicita permiso para grabar a fin de contar con un registro fiel de lo conversado en los encuentros.

Se inicia la interacción del grupo con la presentación de cada uno, ello con la finalidad de contar con registros para el análisis de la información obtenida. Se recomienda generar un clima de intimidad y comodidad entre los participantes y que se expresen sin censuras, que no se trata de valorar sus respuestas, si están bien o mal o si son correctas o incorrectas. Toda opinión es válida y constituye un dato en sí misma. El moderador ha de comenzar por preguntas abiertas y generales que produzcan respuestas espontáneas. Luego avanza hacia los datos específicos sobre los tópicos relevantes, buscando las razones que sustentan las opiniones, las motivaciones, intenciones, emociones asociadas, percepciones y expectativas respecto al tema.

El moderador dará por concluida la sesión cuando considere que se han abordado todos los temas previstos en la guía de pautas y que se ha profundizado lo suficiente en cada uno. Es aconsejable ofrecer a los participantes un espacio de reflexión e incluso la posibilidad de ampliar alguno de los temas. Se les agradece por su tiempo, se destaca la importancia de sus aportes para la investigación y se reitera la forma cómo se utilizarán los datos.

Una vez que se cierra la sesión es importante resumir inmediatamente lo discutido, los acuerdos y desacuerdos, las opiniones, temas o preguntas que

aparecen reiteradamente en la discusión, así como los comentarios sorpresivos, conceptos o vocablos que generaron reacciones de los participantes. Igualmente, se debe transcribir cuanto antes las notas de la relatoría y las grabaciones de la sesión del grupo. Se hace un análisis de toda la información obtenida y se compara, contrasta y combina con la información de otras fuentes como encuestas, entrevistas individuales, observaciones u otros tipos de información. A partir de este punto se avanza en la elaboración del informe correspondiente.

Figura 7.8. Procedimiento para el grupo focal.

PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO FOCAL

Relaciones con otras técnicas

El principal propósito de la técnica de grupos focales es poner de manifiesto la concepción de la realidad de los participantes, sus vivencias, su lenguaje cotidiano, sus valores y creencias, sus conocimientos y sentimientos, que no serían posibles de obtener, con suficiente profundidad, mediante técnicas tradicionales como la observación, la entrevista personal o la encuesta social. Comparado con la observación, un grupo focal permite obtener información específica y colectiva en un corto período de tiempo. La observación tiende a depender más del desarrollo de los acontecimientos, en cambio en el grupo focal el investigador organiza una dinámica con un guion de discusión a partir de la temática de interés. Comparada con la entrevista personal, la cual tiene como objetivo obtener información individualizada acerca de actitudes, creencias y sentimientos; los grupos focales permiten obtener múltiples opiniones y procesos emocionales dentro de un contexto social. Por su parte las encuestas sirven para estudiar las opiniones que asume un grupo de personas, en tanto que el grupo focal explora cómo se construyen esas opiniones.

Pertinencia

El grupo focal puede usarse en las etapas preliminares o exploratorias de un estudio, como una primera aproximación a un tópico para luego proceder al desarrollo o refinamiento de instrumentos, especialmente para identificar dominios, para obtener vocabulario natural para la generación de palabras o ítems en cuestionarios, y para valorar lo que es culturalmente apropiado (Hernández-Sampieri y otros, 2014; León y Montero, 2003). También son de gran utilidad para evaluar, desarrollar o complementar un aspecto específico de un estudio o, cuando se ha finalizado, para evaluar su impacto o para producir nuevas áreas de investigación. Igualmente son útiles para la toma de decisiones en cualquier ámbito, para desarrollar o mejorar productos o servicios, para la creación de programas, para conocer el grado de satisfacción de los usuarios, para definir y entender problemas de calidad, etc.

Pueden usarse como una técnica específica de recolección de información o como complemento de otras técnicas, como medio de triangulación y validación de datos, para clarificar o explicar mejor los datos obtenidos mediante encuestas u otros métodos cuantitativos (Mayan, 2001). Es una técnica muy utilizada en mercadeo para detectar deseos y necesidades de posibles usuarios o clientes. En la siguiente tabla 7.10 se presentan las ventajas y desventajas del grupo focal.

Tabla 7.10. Ventajas y desventajas del grupo focal.

Ventajas	Desventajas
• Permite recolectar gran cantidad de datos sobre un área particular en un periodo relativamente corto de tiempo. • Es útil para observar la interacción entre los participantes, porque la gente forma sus actitudes y creencia relacionadas a las creencias y actitudes de otros. • Sirve para sugerir las áreas a cubrir en las entrevistas o encuestas. • Aporta datos, no solo sobre las opiniones y actitudes de los participantes sino también sobre sus experiencias y perspectivas. • Permite la familiarización con el lenguaje de los entrevistados. • Es conveniente sobre todo cuando los problemas que se investigan son poco conocidos o presentan dificultades porque las preguntas tradicionales no captan la forma en que los sujetos elaboran sus respuestas. • De utilidad cuando se necesita explorar el nivel de consenso o de disenso en un contexto social dado. • Sirve para poner de manifiesto las diferentes comprensiones y significados que el tema tiene para los participantes, lo cual aporta múltiples explicaciones de sus conductas y actitudes. • Permite el surgimiento de categorías emergentes que pueden aportar nueva información.	• Conlleva el trabajo de la transcripción de lo oral a lo escrito y el consecuente análisis de contenido. • Está limitado por la capacidad expresiva de los participantes. • El moderador debe ser una persona con el suficiente conocimiento del tema y con experiencia en el manejo de grupos. • Hay menos control sobre la validez y confiabilidad de las conclusiones producidas que en otras técnicas de recolección de datos. • Los participantes pueden verse presionados por algún miembro dominante, por normas o valores de grupo o por el mismo moderador y responder con algún sesgo o no expresar libremente sus opiniones. • No se debería asumir que lo que los individuos expresan en un grupo focal sea su único y definitivo punto de vista, corresponde a un contexto específico, dentro de una cultura determinada.. • Dado que el número de participantes es pequeño y no representativo, solo se pueden hacer generalizaciones incipientes.

Pruebas estandarizadas

Las pruebas estandarizadas están concebidas para obtener datos sobre las variables en estudio de manera relativamente rápida y objetiva. La evaluación se hace administrando la prueba a todos los examinados o participantes bajo las mismas condiciones predeterminadas. Los mismos reactivos o tareas, indicaciones y tiempo de respuesta. Son instrumentos con su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación. Hay pruebas para medir conocimientos, expectativas, opiniones, habilidades, intereses, valores, percepciones, actitudes, motivación, aprendizaje, logro educativo, clima laboral, etc. En las habilidades, pueden ser de habilidad verbal o numérica, razonamiento, memoria, entre otras.

Con estas pruebas se busca hacer una inferencia válida sobre los conocimientos o las destrezas que tiene un determinado grupo en un área particular. Esa inferencia tiene que referirse a normas, de manera que los conocimientos o las destrezas relativas de un sujeto puedan ser comparados con las de una muestra nacional o internacional de sujetos de la misma edad o nivel de escolaridad. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). La normalización de datos se refiere a los procedimientos matemáticos o estadísticos que se les aplica a los datos cuantitativos para que se puedan comparar datos originalmente obtenidos con diferentes escalas. Por ejemplo, escalas dicotómicas con escalas de cinco opciones de respuesta.

Tabla 7.11. Ventajas y desventajas de las pruebas estandarizadas. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

Ventajas	Desventajas
• Puede ser anónimo. • Poco costosa su aplicación individual. • Relativamente fácil de responder, de analizar ycomparar. • Puede administrarse a un considerable número de personas al mismo tiempo. • Se cuenta con herramientas estadísticas que permiten paliar sus limitaciones y facilitan la interpretación de resultados. • Se puede obtener mucha información en un tiempo relativamente corto de aplicación. • Producen mediciones confiables.	• Habitualmente no se obtiene realimentación detallada de parte de quienes responden los instrumentos. • Son mediciones indirectas de actitudes u opiniones, no comportamientos. • El manejo del lenguaje puede ser una fuente de sesgos e influir en las respuestas. • Son impersonales. • La construcción de pruebas estandarizadas de alta calidad, válidas y confiables, es costosa y exige mucho tiempo y esfuerzo.

Ventajas	Desventajas
• Históricamente han servido para diseñar políticas. • Existe una larga tradición en su aplicación, por lo que las pruebas y sus tecnologías tienen un amplio desarrollo y se conocen más sus virtudes y limitaciones.	

Encuesta

La encuesta o survey (en inglés) es una técnica de recolección de datos que utiliza un listado de preguntas y se aplica mediante un procedimiento estandarizado para recabar información en formato oral (entrevista) o escrito (cuestionario), de una muestra amplia de sujetos representativa de una población de la que se pretende explorar, describir, predecir o explicar algún fenómeno de interés. La información se obtiene de manera indirecta, a través de las manifestaciones de los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.

La encuesta permite aplicaciones masivas, mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras. El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece; de ahí la importancia de las técnicas de muestreo. La encuesta se utiliza para obtener datos sobre una gran variedad de temas como detectar necesidades, estudiar valores, preferencias, actitudes, opiniones, creencias, motivaciones, conocimientos, emociones u opiniones acerca temas específicos.

Tabla 7.12. Ventajas y limitaciones de las encuestas. Adaptado de Cea D'Ancona (2001).

Ventajas	Limitaciones
• Tiene la posibilidad de aplicaciones masivas. • Permite abarcar un amplio abanico de cuestiones en un mismo estudio. • La estandarización y cuantificación de los resultados facilita la comparación de los resultados. • Los resultados pueden generalizarse, dentro de los límites de la técnica de muestreo utilizada. • Permite obtener grandes volúmenes de información.	• La encuesta no es adecuada en poblaciones con dificultades para la comunicación verbal (niños pequeños o poblaciones con pocos recursos lingüísticos). • La carencia de referencias contextuales de los sujetos que responden la encuesta limita la interpretación de los datos. • El desarrollo de una encuesta amplia resulta complejo en términos de recursos humanos, requiere gran esfuerzo y tiene un alto costo.

Encuestas por Internet

En los últimos años se ha generalizado el uso de encuestas por Internet, también denominadas encuestas electrónicas, online o informatizadas. Se hacen vía correo electrónico o vía Web. En la siguiente tabla 7.13 se presentan sus ventajas y desventajas (Díaz, 2010).

Tabla 7.13. Ventajas y desventajas de las encuestas por Internet.

Ventajas	Desventajas
• Amplía la cobertura a la que se puede llegar, incluso a miles de encuestados en varios países y al mismo tiempo. • Menor costo por la eliminación de encuestadores, gastos de administración y reproducción de cuestionarios. • Mayor rapidez para recolectar la información • Posibilita la utilización de medios audiovisuales. • Ofrece al entrevistado la posibilidad de reflexionar, de contestar a su ritmo y en su tiempo.	• Dificultades en la cobertura porque no todo el mundo tiene acceso a la red. • Menor tasa de respuesta. • Puede haber respuesta inexactas o incompletas. • Dificultades para verificar la identidad del encuestado. • Limitaciones al definir la población y los procedimientos de muestreo. • Problemas sobre la calidad de las mediciones.

Ventajas	Desventajas
• Se evitan los sesgos por la influencia del encuestador, el anonimato ayuda a que los entrevistados respondan de manera más crítica, menos aceptada socialmente.	

Escalas de actitudes, valores, opiniones y satisfacción

Las actitudes son predisposiciones aprendidas para responder coherentemente de manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o símbolo, idea, situación, etc. Por ejemplo: actitudes hacia el aborto, la política, un profesor, nuestro trabajo, nosotros mismos, etc. (Fishbein y Ajzen, 1975). Se considera que las actitudes tienen tres componentes que son: el cognitivo, el afectivo y la predisposición a actuar. Lo que uno piensa, lo que uno quiere y lo que está dispuesto a hacer. Como muchos otros constructos, las actitudes no se pueden observar directamente, razón por la cual se recurre al uso de escalas con afirmaciones sobre las que el sujeto ha de manifestar su acuerdo o desacuerdo y, a partir de ello, se deducen o infieren las actitudes. (Monje, 2011).

Likert desarrolló en los años 30 del siglo XX, escalas de medición de actitudes, las cuales consistían en hacer algunas preguntas y ofrecer cinco alternativas de respuestas. La escala de Likert es una de las más utilizadas para medir actitudes. En estas escalas se consideran a las actitudes como un continuo que va de lo favorable a lo desfavorable. Esta técnica, además de situar a cada individuo en un punto determinado, lo que es rasgo común con otras escalas, tiene en cuenta la amplitud y la consistencia de las respuestas. (Elejabarrieta e Iñiguez, 1984).

Una escala es un instrumento estructurado que se utiliza para la recolección de datos y mide la variable en un nivel ordinal. Mide aspectos relativos a la intensidad de una actitud, valor, opinión o satisfacción de un grupo de personas respecto a un tema en particular. Consta de un conjunto organizado de ítems, llamados también frases, afirmaciones, proposiciones, juicios o reactivos, concernientes a la variable que se quiere medir, ante las cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra. El sujeto debe escoger uno de los cinco puntos de la escala, a cada uno de los cuales se les asigna un valor numérico. Se establecen generalmente cinco rangos, pero pueden ser tres, siete o más. Las respuestas son ponderadas en términos de la intensidad en el grado de acuerdo o desacuerdo con el reactivo presentado y esa estimación le otorga al sujeto una puntuación por ítem y una puntuación total que permite precisar en mayor o menor grado la presencia del atributo o variable. Se las utiliza, por ejemplo, para medir los efectos de un tratamiento médico, la satisfacción o las preferencias del usuario o consumidor con un producto o servicio, etc. En el

siguiente cuadro 7.2 se presenta un conjunto de alternativas para las respuestas a los ítems de las escalas de Likert.

Cuadro 7.2. Diversas alternativas para escalas de Likert.

(5) Totalmente de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutral, (2) En desacuerdo (1) Totalmente en desacuerdo.

(5) Definitivamente sí, (4) Probablemente sí, (3) Indeciso, (2) Probablemente no, (1) Definitivamente no.

(5) Completamente verdadero, (4) Verdadero, (3) Ni falso, ni verdadero (2) Falso, (1) Completamente falso.

(5) Siempre, (4) Casi siempre, (3) A veces, (2) Casi nunca, (1) Nunca.

(1) Nada importante, (2) Poco importante, (3) Algo importante, (4) Importante, (5) Bastante importante, (6) Muy importante, (7) Lo más importante

(1) Muy deficiente, (2) Deficiente, (3) Aceptable, (4) Bueno, (5) Excelente

Para obtener las puntuaciones de la escala de Likert, se suman los valores obtenidos respecto de cada frase. El puntaje mínimo (PM) resulta de la multiplicación del número de ítems por 1. Una puntuación se considera alta o baja respecto del puntaje total (PT); este último está dado por el número de ítems o afirmaciones multiplicado por 5, o por el número de opciones de respuesta correspondiente.

PM ----------|----------|----------| PT

Valores. Los valores son creencias o convicciones profundas de los seres humanos de que algo es digno de aprecio. Ayudan a preferir y elegir unas cosas en lugar de otras o un comportamiento en vez de otro. Se jerarquizan por criterios de importancia. Los más importantes forman parten de la identidad de la persona, orientan sus decisiones frente a deseos e impulsos y fortalecen su sentido del deber ser. Los valores posibilitan la determinación de prioridades y ayudan a encaminar la vida del ser humano hacia su autorrealización.

Opinión. La opinión es la idea, creencia, juicio o concepto que una persona tiene o se forma acerca de algo o alguien. La opinión se diferencia del conocimiento. Así, para Platón, la opinión ("doxa") es un tipo de conocimiento interno, subjetivo, variable, la mayoría de las veces sesgado y no fundamentado. Es el conocimiento del mundo sensible, de la experiencia. Por el contrario, el conocimiento de la ciencia ("episteme") es objetivo, con carácter general, concreto y tiene pruebas que lo avalan. Para Platón es el verdadero conocimiento, el de las Ideas o esencias.

Satisfacción. La satisfacción es el sentimiento de bienestar o placer que se tiene cuando se ha colmado un deseo o se tiene satisfecha una necesidad. Surge al relacionar las aspiraciones, expectativas, intereses y necesidades con los logros, el bienestar o la autorrealización personal. Puede expresarse como satisfacción con uno mismo, con los estudios o el trabajo, con la vida que uno lleva o la satisfacción del cliente con la calidad de un servicio.

Recomendaciones para redacción de ítems

La construcción de los ítems para las escalas tiene muchas similitudes con las características de las preguntas de los cuestionarios que se expusieron antes, pero también tiene sus diferencias. Siguiendo los planteamientos de Edwards (1957), Ruiz (2002b) y Elejabarrieta e Iñiguez (1984), la construcción de los ítems, reactivos o proposiciones debería atender a las siguientes recomendaciones:

1. Todas las afirmaciones deben guardar alguna relación con el objeto de estudio.

2. Seleccionar los reactivos que cubran el dominio completo del contenido a que se refiere el constructo.

3. Los enunciados deben expresarse en tiempo presente.

4. Cada afirmación debe manifestar una sola idea.

5. Cada proposición debe tener una sola interpretación posible.

6. Cada proposición debe ser debatible, debe reflejar una opinión, no un hecho.

7. Evitar afirmaciones con las cuales la mayoría, o casi nadie estaría de acuerdo.

8. Redactar los reactivos en forma sencilla, clara y directa.

9. Los reactivos deben ser cortos, por lo general no deberían pasar de 20 palabras.

10. Evitar en los reactivos expresiones que implican universalidad como: todos, siempre, nadie, nunca, etc.

11. Evitar el uso de vocablos o términos desconocidos para los sujetos que van a responder la escala.

12. Evitar las dobles negaciones que confunden al responder. Así, el ítem “No tengo problemas para dormir por la noche”. Si una de las alternativas fuera En desacuerdo, se dificulta la respuesta a elegir. (Meltzoff, 2000).

Ítems negativos

Como se ha indicado, las respuestas de las personas a los instrumentos de medición no siempre reflejan lo que realmente sienten, creen o saben. En la mayoría de los instrumentos de medida de autoinforme, como las pruebas de personalidad, valores o actitudes, está presente la deseabilidad social. Esta se refiere a la tendencia de las personas a responder en función de lo que se considera como bien visto socialmente, con el deseo de causar una impresión positiva. Esto se convierte en un problema con algunos instrumentos de medición porque la imagen social que queremos proyectar distorsiona la veracidad de las respuestas. Ocultamos nuestra verdadera conducta u opinión o creemos que hacemos cosas que no hacemos y lo que se obtiene es una imagen falsa de las personas. Ello, aun cuando no hay investigaciones concluyentes, puede producir un efecto distorsionador de los resultados y puede llegar a invalidar todo el instrumento, por cuanto no se pueden hacer inferencias sobre la conducta real, ni del sujeto ni del grupo.

Lo que se acostumbra a hacer es, bien dar puntuaciones negativas a las categorías de los ítems desfavorables o bien invertir las puntuaciones, como se indica en el siguiente cuadro 7.3.

Cuadro 7.3. Formas de puntuar ítems inversos.

En una *Escala sobre concepciones acerca de la ciencia* pudiéramos tener los siguientes ítems

La investigación científica es un empeño individual.

|.....|.....|.....|.....|.....|

1.....2.....3.....4.....5

La ciencia se construye por comunidades. |.....|.....|.....|.....|.....| 1.....2.....3.....4.....5	La ciencia se construye por comunidades. |.....|.....|.....|.....|.....| 5.....4.....3.....2.....1

Al calcular los puntajes totales debe tenerse la precaución de convertir a su verdadero valor los puntajes de los ítems negativos o inversos que se han mezclado con ítems positivos.

Adaptado de Elejabarrieta e Iñiguez, (1984).

Pruebas de logro educativo

Ravela, Arregui, Valverde, Wolfe, Ferrer; Martínez, Aylwin y Wolff (2008), establecen una distinción entre la evaluación del aprendizaje y la del logro educativo. Entiende el aprendizaje como el cambio ocurrido en los conocimientos y capacidades de cada estudiante a lo largo del año escolar. Su medición requiere la aplicación de dos pruebas, una al inicio y otra al final. De este modo es posible comprobar el progreso alcanzado por cada alumno.

En cambio, el “logro educativo” se mide con una única prueba que refleja la acumulación de conocimientos y capacidades a lo largo de toda la vida del estudiante. Dependen tanto de lo que hacen las escuelas y los docentes, como del esfuerzo de los propios estudiantes, del apoyo de las familias a la tarea escolar, del contexto comunitario y cultural y de las políticas educativas.

La prueba PISA, antes reseñada es una prueba de logro educativo que se centra en evaluar conocimientos y destrezas de los alumnos en matemáticas, lectura y ciencias de medio millón de alumnos en 65 países. Es una prueba que se basa en las competencias que estos han desarrollado a lo largo de su paso por el sistema educativo. Según Ravela y otros (2008), este tipo de pruebas sirve de base para adoptar políticas educativas mejor fundamentadas; para optimizar la gestión de los sistemas educativos y como instrumento para la colaboración y el aprendizaje continuo al interior de los mismos.

Confiabilidad

Todas las mediciones se caracterizan por la mayor o menor presencia de dos atributos: la confiabilidad y la validez. Por ello, todo instrumento de medición debe someterse a procedimientos que indiquen sus niveles en estos atributos.

La confiabilidad especifica las cualidades de estabilidad, consistencia y predictibilidad, tanto de los instrumentos como de los datos y las técnicas de investigación. Tanto en el tiempo, como con distintos investigadores. Lo confiable se refiere a seguridad, exactitud o precisión con que un instrumento mide algo.

Lo que un test mide puede que no sea lo que se proponía, pero lo que mide lo mide bien; en este caso existe confiabilidad, pero no tiene validez. Un test puede ser confiable sin ser válido, pero no puede ser válido sin ser confiable. La consistencia implica la ausencia de variabilidad o desacuerdo en repetidas observaciones o mediciones. “Una alta confiabilidad, por si sola, no garantiza “buenos” resultados científicos. Pero no puede haber “buenos” resultados científicos sin instrumentos confiables” (Ruiz, 2002b, p. 73).

Correlación como medida de la confiabilidad

Como se verá en el capítulo 8, la correlación es la medida del grado de relación entre dos o más variables. El coeficiente de correlación es un índice que cuantifica esa relación. La confiabilidad de los instrumentos de medición se evalúa mediante el coeficiente de correlación. Su valor puede situarse entre -1 y +1. Cuando su valor es 0 no existe correlación y significa nula confiabilidad. El uno representa un máximo de confiabilidad. Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición. Los coeficientes expresan la relación (consistencia) entre los distintos ítems, indicadores o componentes de la prueba (Hernández-Sampieri y otros (2014).

En función del tipo de escala, hay varias fórmulas para calcular los coeficientes de correlación. Así, si los puntajes de un test fueron medidos con base en una escala tipo Likert, se utilizará el Coeficiente Cronbach, pero si los puntajes provienen de alternativas dicotómicas (si, no) se utilizará el Coeficiente de Kuder-Richardson. En la siguiente tabla 7.14 se presentan los procedimientos de cálculo aplicables a cada tipo de escala.

Tabla 7.14. Procedimientos de cálculo para cada tipo de escala.

Tipo de escala	Procedimiento de cálculo
Escala tipo Likert	Coeficiente Cronbach
Alternativas dicotómicas (sí, no)	Coeficiente de Kuder-Richardson.
Escala tipo Likert y alternativas dicotómicas	Coeficiente de correlación de Pearson

Métodos para estimar la confiabilidad

Existen varios métodos para estimar la confiabilidad de una prueba. Analizaremos las medidas de estabilidad y la consistencia interna.

Medida de estabilidad. En este procedimiento un instrumento de medición se aplica dos o más veces a un mismo grupo de personas o casos, después de cierto tiempo. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es muy positiva, el instrumento se considera confiable. Es la confiabilidad por test-retest.

Medidas de coherencia o consistencia interna. El método de cálculo para la consistencia interna requiere una sola administración del instrumento de medición, se aplica el instrumento y se calcula el coeficiente de correlación ítem-escala completa. Ésta representa la vinculación de cada reactivo con toda la escala.

En la siguiente tabla 7.15 se hace una comparación de algunos métodos para determinar la confiabilidad.

Tabla 7.15. Métodos para determinar la confiabilidad. Adaptado de Hernández-Sampieri y otros (2014).

Método	Número de veces que se administra el instrumento	Procedimientos de cálculo	Pregunta que contesta
Estabilidad (test-retest)	Cada participante responde al instrumento dos veces en distintos momentos		¿Responden los individuos de una manera similar a un instrumento si se les administra dos veces?
Medidas de consistencia interna	Cada participante responde una vez	Alfa de Cronbach, coeficiente de Kuder-Richardson y técnica de Hoyt	¿Las respuestas a los ítems del instrumento son coherentes?

Factores que afectan la confiabilidad

Entre los factores que afectan la confiabilidad se encuentran: la longitud y duración de la prueba, ya que cuando es excesivamente breve tiene una escasa cobertura del contenido y puede estar muy distorsionada por factores de azar. Pero cuando la prueba es muy larga, puede producir fatiga en los sujetos. Otro factor que incide sobre la confiabilidad son las condiciones de administración del instrumento, tales como iluminación, silencio, mobiliario, equipamiento adecuado y comodidad en general en que los sujetos responden la prueba. Estos factores pueden incidir en que el instrumento se responda con negligencia, con falta de sinceridad o sin haber comprendido los ítems.

Validez

En la sección anterior se determinó hasta dónde los resultados de un instrumento de medición son estables a través del tiempo, cuando éste se utiliza varias veces con los mismos sujetos y bajo las mismas condiciones de aplicación. En esta sección, se estudiará la exactitud de las mediciones de un instrumento, en el sentido de que mida realmente lo que se pretende medir. Esto es, el grado en que las diferencias en puntuación reflejan verdaderas diferencias entre individuos, grupos, o situaciones en la característica que se pretende medir, o diferencias ciertas en el mismo individuo, grupo o situación de una ocasión a otra, más que los errores constantes o de azar. (Selltitz, Jahoda, Deutsch y

Cook, 1965). Por ejemplo, si una prueba es elaborada para medir inteligencia, es preciso saber que en realidad mida inteligencia y no alguna otra variable como memoria o cultura general.

Por lo general, la validez de un instrumento no constituye un problema en el caso de la medida de magnitudes físicas, tales como longitud, masa, tiempo, temperatura, intensidad de corriente, etc. Por ejemplo, usaremos reglas para medir la longitud, la altura y profundidad de los objetos; termómetros para medir la temperatura; relojes para medir el tiempo; balanzas para medir la masa de los cuerpos; dinamómetros para medir el peso o la fuerza. Sin embargo, en ciencias sociales se estudian variables abstractas o constructos que no se pueden medir directamente, sino de manera indirecta. (Operacionalización de variables). Se recogen datos y, a partir de éstos, se hacen inferencias de los constructos subyacentes, que pueden ser actitudes, valores, preferencias, entre otros. Con los métodos usados para hacer mediciones en las ciencias sociales es necesario probar empíricamente que el instrumento es válido en todos los casos.

Según Ruiz (2002b), hay tres tipos de validez. Estas son: a) la validez de contenido que es el modo en que una medida cubre el rango de significados incluidos en el concepto; b) la validez de constructo se refiere a que las pruebas deben ofrecer evidencia respecto del tema o asunto que se indaga y c) la validez de criterio, por ejemplo, la validez de una prueba debe reflejar la probabilidad de éxito de los estudiantes o la validez del examen de conducción debe predecir el

éxito en la conducción. A continuación, se presenta una descripción de cada una de ellas, así como sus respectivos procedimientos para estimar los diferentes índices de validez. Al final de esta sección se presenta la tabla 7.17 con los diferentes tipos de validez, su definición y cómo lograrla.

Validez de contenido

Con la validez de contenido se busca determinar hasta dónde los ítems de un instrumento a utilizar para recoger los datos, constituyen una muestra representativa del contenido de la variable o constructo a medir. El método que habitualmente se usa para estimar la validez de contenido de un instrumento es el juicio de expertos. En este se recurre a la opinión informada de personas con trayectoria en determinado tema, que son reconocidas por otros como expertos y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones sobre la pertinencia de las tareas, reactivos o ítems respecto al ámbito de la variable en estudio, sobre la claridad en la redacción y posibles sesgos en su formulación.

En función de lo que señalan Ruiz (2002a), Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008) y Pedrosa, Suárez-Álvarez, y García-Cueto (2013), en la figura 7.9, se esquematiza el procedimiento para la validez de contenido:

1. Definir el propósito del instrumento. A los jueces se les debe proporcionar la información relativa al uso de los resultados de la prueba. Esta contextualización aumenta la pertinencia de las evaluaciones; ya que la validez de los ítems está directamente relacionada con su utilización. Así, es diferente validar una prueba para estudio diagnóstico o para evaluar desempeño o si es una prueba originalmente en otro idioma o para evaluar la adaptación cultural, entre otras finalidades. La validación se hace para un uso específico del instrumento y no del propio instrumento. (Pedrosa, Suárez-Álvarez, y García-Cueto, 2013).

2. Seleccionar los jueces. Para la seleccionan los jueces o expertos han de tomarse en cuenta criterios como: su formación académica, su experiencia y reconocimiento en la comunidad. Lo ideal es que sean cinco jueces, uno de ellos experto en medición y evaluación, y para el caso de traducciones y adaptaciones de pruebas, se requiere por lo menos un experto en lingüística.

3. Operacionalizar la variable. Comprende la conceptualización de la

variable; la operacionalización en dimensiones e indicadores. (Ver Operacionalización de variables. Capítulo 5).

4. Diseñar el formato para la recolección de datos. Cada juez recibe un instrumento de validación en el cual se recoge la información. Dicho instrumento normalmente contiene las siguientes categorías por cada ítem: pertinencia del ítem respecto al ámbito de la variable, claridad en la redacción y posibles sesgos en su formulación. Para cada ítem el evaluador tiene tres opciones: aceptar, modificar o rechazar, así como la posibilidad de señalar observaciones específicas. (Ver tabla 7.16). Adicionalmente, se les ha de precisar a los evaluadores cómo se entiende cada uno de estos indicadores:

*** Pertinencia. También se denomina relevancia o congruencia. Con este indicador se trata de determinar si el ítem es adecuado, si es válido y si está estrechamente relacionado con la investigación, el objetivo a lograr y el constructo en estudio.**

*** Redacción. Este indicador busca establecer si el ítem tiene una interpretación unívoca, si es comprensible para la población a la que se le va a aplicar y si es preciso el uso del vocabulario técnico.**

*** Sesgos. Se refieren a factores que conducen a la obtención de datos con alguna tendencia que no corresponde a lo real, a interpretaciones subjetivas o equivocadas de las preguntas. Con este indicador se indaga si las preguntas están redactadas de manera neutral e imparcial, evitando que induzcan o favorezcan determinadas respuestas.**

En vez de tener como opciones las de aceptar, modificar o rechazar el ítem, también se puede elaborar una escala de Likert. (Escala de Likert).

5. Procesar los resultados. Se recogen y analizan los instrumentos de validación y se toman las decisiones siguientes: (a) los ítems donde hay un 100 por ciento de coincidencia favorable entre los jueces (los ítems son congruentes, están escritos claramente y no tienen sesgos) quedan incluidos en el instrumento; (b) los ítems donde hay un 100 por ciento de coincidencia desfavorable entre los jueces, quedan excluidos del instrumento; y (c) los ítems donde solo hay coincidencia parcial entre los jueces deben ser revisados, reformulados y, si es necesario, nuevamente validados (Ruiz, 2002b).

Índice de Validez De Contenido. Otros autores (Pedrosa, Suárez-Álvarez, y García-Cueto, 2013), sugieren que se tomen los puntajes de los jueces y se calcule el Índice de Validez de Contenido (IVC). Este índice se logra mediante la suma de cada ítem, y, finalmente, se divide por el número total de expertos. Se promedian cada uno de estos índices particulares, se descartan aquellos cuyo promedio no superara el 0,8. Por cualquiera de los dos métodos antes indicados se decide cuáles ítems se van a aceptar, a rechazar o a revisar.

6. Conformar el instrumento definitivo. Finalmente, se hace la selección de los ítems que conformarán el instrumento definitivo, siguiendo alguna de los métodos antes indicados.

Figura 7.9. Procedimiento para la validez de contenido.

PROCEDIMIENTO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO
Definir el propósito del instrumento
Seleccionar los jueces o expertos
Elaborar la operacionalización de la variable
Diseñar el formato para la recolección de datos
Pertinencia, redacción y posibles sesgos
Recolectar y analizar los resultados
Aceptación
Rechazo
Revisión
Conformar el instrumento definitivo

Tabla 7.16. Modelo de formato para la validación de contenido. Adaptado de Ruiz (2002b).

Ítem	Pertinencia		Redacción		Sesgos		Aceptar		Rechazar		Modificar	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1.												
2.												
3.												
...												
Observaciones												

Validez de criterio

Un criterio es una norma o patrón que permite juzgar algo. Por ejemplo, para evaluar los proyectos de investigación se establecen criterios como: pertinencia social, aportes, originalidad y factibilidad. La validez de criterio establece la validez de un instrumento de medición comparándolo con algún criterio externo. Con ella se busca determinar hasta qué punto podemos generalizar o predecir el éxito que tendrá una persona en la ejecución de una tarea, a partir de los resultados obtenidos en la prueba que se está validando. La evidencia de la validez de criterio se produce al correlacionar las puntuaciones, obtenidas por medio del instrumento, con los valores logrados en el criterio. Recordemos que una correlación implica asociar puntuaciones obtenidas por la muestra en dos o más variables. La validez de criterio puede ser de dos tipos: concurrente y predictiva.

Validez concurrente

En la validez concurrente el criterio se fija en el presente. Los resultados del instrumento se correlacionan con el criterio que son los resultados de otro instrumento ya validado y ello se hace en el mismo momento. Por ejemplo, se aplica simultáneamente una prueba de vocación ya validada y la que se quiere validar, se correlacionan los puntajes obtenidos en ambas.

Validez predictiva

El término predicción se relaciona con anticipación de futuro. Así, cuando estudiamos la validez predictiva de un instrumento nos interesa determinar hasta dónde podemos anticipar el desempeño futuro de una persona en una actividad determinada, a partir de su ejecución actual en dicho instrumento. Por ejemplo, se podría estudiar, en qué medida una prueba aplicada en la iniciación universitaria predice el éxito académico de los estudiantes en los primeros semestres. Las medidas de personalidad son predictoras de desempeño ocupacional, del aprovechamiento de la formación y el compromiso en las organizaciones. Este tipo de pruebas se utilizan para pronosticar los éxitos y dificultades de los sujetos tanto en los aprendizajes posteriores como en sus desempeños ocupacionales o en su actuación social en general. Sirven para resolver problemas y tomar decisiones relacionados con la evaluación, selección y asignación de personas para diferentes actividades como estudio, trabajo, deporte, etc. (Ruiz, 2002b).

Validez de constructo

Con el análisis de contenido que hacen los expertos, queda siempre la posibilidad de no explorar con las preguntas, ítems o reactivos elaborados, el verdadero constructo de la realidad sino el sesgo ideológico o teórico de esos expertos. Se necesita demostrar que realmente el ítem pertenece a la dimensión teórica a la cual se espera que pertenezca. Hay que mostrar evidencia de que, efectivamente, el instrumento mide la variable o constructo que pretende medir. Los reactivos que no pertenezcan a una dimensión, estén aislados y no midan lo mismo que los demás, deben eliminarse. Para ello, se hace un análisis factorial exploratorio y, posteriormente, uno confirmatorio. Análisis factorial exploratorio comprende: el índice de adecuación muestral de KeiserMeyer-Olkin y la Prueba de esfericidad de Bartlett.

Tabla 7.17. Tipos de validez. Adaptado de Salkind (1997).

Tipo de validez		¿Qué es?	¿Cómo se logra?
De contenido		Una medida de qué tan bien los ítems **representan** el universo entero de ítems. ¿Los ítems miden lo que queremos estudiar?	Pregunte a un grupo de expertos si los ítems evalúan lo que queremos que evalúen.
Validez de criterio	**Concurrente**	Una medida de qué tan bien una prueba **estima** un criterio.	Seleccione un criterio y correlacione los puntajes en la prueba con los puntajes en el criterio en el presente.
	Predictiva	Una medida de qué tan bien una prueba **predice** un criterio.	Seleccione un criterio y correlacione los puntajes en la prueba con los puntajes en el criterio en el tiempo.

Tipo de validez	¿Qué es?	¿Cómo se logra?
De constructo	Una medida de qué tan bien una prueba evalúa algún constructo subyacente.	Evalúe el constructo subyacente en el que se basa la prueba y correlacione estos puntajes con los de la prueba.

Factores que pueden afectar la validez de un instrumento

Siguiendo a Ruiz (2002b) y Monje (2011), la validez de los resultados de un instrumento de medición puede verse afectada por diferentes factores, los cuales pueden estar asociados tanto al proceso de elaboración de la prueba, como a los procedimientos de administración, codificación e interpretación de los resultados. A continuación, se presentan algunos de estos factores con la intención de que, en la medida de lo posible, sean evitados en el proceso de construcción de los instrumentos. Entre estos están:

a) Instrucciones imprecisas o vagas;

b) Estructura sintáctica de la oración demasiado difícil;

c) Preguntas con niveles de dificultad inapropiados;

d) Preguntas que sugieren la respuesta;

e) Ambigüedad en la formulación de los reactivos, lo cual lleva a diferentes interpretaciones de los mismos;

f) Ítems incongruentes con el dominio o universo de contenido;

g) Ordenamiento inadecuado de los ítems.

h) Instrumentos inadecuados para las personas a las que se les aplica. Utilización

de lenguaje muy elevado, no tener en cuenta diferencias de edad, sexo, conocimientos, memoria, nivel ocupacional y educativo. Monje (2011).

i) Condiciones en que se aplica el instrumento de medición. Sitios con demasiados distractores ruido, calor. Instrumentos muy largos y tediosos. Monje (2011).

Construcción y validación de instrumentos de medición

Según Ruiz (2002b), “la construcción de instrumentos de medición no se reduce a la simple presentación de un listado de preguntas… Construir “buenos” instrumentos de medición es… una tarea técnica, que requiere, por parte del investigador, un entrenamiento específico para acometerla con éxito…implica, en sí mismo, una investigación” (p. 88). Por lo cual si no se tiene la preparación necesaria y el instrumento no existe “lo más recomendable sería buscar el asesoramiento técnico especializado correspondiente” (p. 88).

En una sección anterior se expusieron los procedimientos para la construcción de cuestionarios, se hizo en un sentido general y, básicamente, para investigaciones de tipo cualitativo. En adelante se analizan los instrumentos de medición bajo un enfoque cuantitativo. Los instrumentos de medición cambian en relación con distintos criterios; por ejemplo, su naturaleza, multiplicidad y heterogeneidad de los propósitos, formato, etc. De allí que cada instrumento requiera de operaciones concretas para su diseño. No siempre se aplican todas ni en el orden que se presentan. Sin embargo, como se indica en la figura 7.10, hay algunos procedimientos generales que son comunes en el diseño y desarrollo de cualquier instrumento. Siguiendo los planteamientos de Ruiz (2002a), Hernández-Sampieri y otros (2014); Martínez (2007), a continuación, se describe cada una de estos procedimientos generales, se explican brevemente y se remite a otros sitios del libro donde se amplían.

1. Considerar los puntos de partida. Se refiere a tomar en cuenta el propósito de la investigación, la muestra de sujetos o participantes, así como el contexto de administración de los instrumentos a utilizar.

2. Listar las variables. A partir de las preguntas, los objetivos o las hipótesis de la investigación se debe hacer una lista de las variables o constructos a estudiar.

3. Revisar la literatura. Determinar si el constructo o variable de interés ha

sido tratado con anterioridad, cómo han sido definido y medido. Hay que estudiar su confiabilidad, validez y sujetos a los cuales se les aplicó, la facilidad de administración y la posibilidad de usarlo en el contexto de nuestra investigación. (Ver Capítulo 3).

4. Decidir si utilizar un instrumento ya elaborado, adaptarlo o desarrollar uno nuevo. Se averigua si existe algún instrumento que se pueda utilizar intacto; también puede ocurrir que haya que adaptarlo a las necesidades de nuestra investigación o que se requiera desarrollar un instrumento, en función de las variables a estudiar y los objetivos de la investigación. Si vamos a utilizar un instrumento desarrollado en otro contexto, es necesario adecuarlo a las condiciones de nuestra investigación y efectuar pruebas piloto para calcular su validez y confiabilidad.

5. Establecer el propósito del instrumento. Antes de proceder a medir algo debemos tener una idea clara y precisa de lo que queremos medir, cuál es la finalidad del instrumento; en definitiva, para qué lo queremos. Por lo general, el propósito del instrumento está relacionado con el objetivo general del estudio o con alguno de los objetivos específicos (Ruiz, 2002a).

6. Operacionalizar las variables o constructos. Hay que establecer el tipo de datos se espera recoger. Para ello hay que definir el constructo o variable (aspecto, rasgo, atributo o característica) a medir. Determinar las dimensiones e indicadores de los que se derivarán los ítems del instrumento. (Ver Matriz de operacionalización. Capítulo 5).

7. Establecer el nivel de medición de los ítems o de las variables. Especificar si los datos a recoger son ordinales, nominales, de intervalo o de razón. (Ver Capítulo 8).

8. Determinar la codificación de los datos. Establecer la manera de codificar los datos en cada ítem y variable. Codificar los datos significa asignarle un valor numérico que los represente. Por ejemplo, en la variable género se asignan valores así 1= masculino, 2= femenino, etc.

9. Construir la primera versión del instrumento. Con todos los elementos anteriores se procede a construir la primera versión del instrumento.

10. Estimar la validez de contenido. A esta primera versión se le debe hacer una validación de contenido. Por lo general se hace mediante un procedimiento que somete a prueba un instrumento mediante la consulta y prueba con expertos que calificarán el instrumento y recomendarán modificaciones.

11. Hacer un estudio piloto. Una vez corregida la prueba, se procede a aplicarla y probarla en una muestra representativa de la población donde va ser finalmente utilizada. Con esta aplicación se analiza en qué medida han funcionado las preguntas y los problemas que puedan surgir, si los ítems y las instrucciones se comprenden, verificar posibles sesgos: cultural, lingüístico, de género, etc. Si los resultados se pueden usar para calcular la confiabilidad y validez iniciales (Hernández-Sampieri y otros. 2014).

12. Depurar el instrumento. Aplicar la prueba definitiva. Teniendo como sustento los resultados de la prueba piloto se realizan los ajustes y modificaciones necesarias para mejorar el instrumento de medida. Con los ítems seleccionados se configura la prueba definitiva. Con todo ello, estaremos en condiciones de aplicar la versión definitiva.

13. Hacer el análisis de ítems. Se hace el análisis de los resultados obtenidos con esta aplicación, a través de índices estadísticos de confiabilidad de

consistencia interna y validez de constructo. Después de haber obtenido la valoración de los expertos y de haber reestructurado el cuestionario, se necesita determinar el grado en que los ítems y componentes del instrumento conforman el constructo que se desea medir. Para ello se ha de realizar el análisis factorial.

14. Hacer el análisis de ítems. Se hace el análisis de los resultados obtenidos con esta aplicación, a través de índices estadísticos de confiabilidad de consistencia interna y validez de constructo. Después de haber obtenido la valoración de los expertos y de haber reestructurado el cuestionario, se necesita determinar el grado en que los ítems y componentes del instrumento conforman el constructo que se desea medir. Para ello se ha de realizar el análisis factorial.

15. Construir la base de datos. (Ver Capítulo 8).

16. Analizar los datos. (Ver Capítulo 8).

Figura 7.10. Construcción y validación de instrumentos

PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Actividad 7.2. Análisis de la recolección de los datos.

Revisa investigaciones concluidas de tu área de interés, explora lo siguiente:

1. ¿Qué instrumentos, técnicas y procedimientos se utilizaron para la recolección de datos?
2. ¿Cómo se determinó la confiabilidad y la validez de los instrumentos? ¿Qué métodos se siguieron para obtenerlas?
3. ¿Cómo se hizo la validación de los instrumentos de medición?
4. ¿Los instrumentos son apropiados para los propósitos del estudio?
5. ¿Los instrumentos son adecuados para el tipo de datos que se requieren?
6. ¿Qué aprendizajes puedes sacar para tu investigación?

CAPÍTULO 8

ANÁLISIS CUANTITATIVOS

En el capítulo anterior analizamos lo relativo a la recolección de los datos, con sus técnicas y procedimientos, así como los requisitos para la construcción y validación de los instrumentos de medición. Una vez que se dispone de los datos, el siguiente paso es proceder a su análisis. Entre las acepciones de analizar están: examinar, indagar, buscando con ello comprender un fenómeno, problema o texto. El propósito fundamental de la fase de análisis de datos es dar sentido a la información obtenida y organizarla para explicar, describir e interpretar el fenómeno en estudio, dar respuesta al problema planteado o alcanzar los objetivos de la investigación.

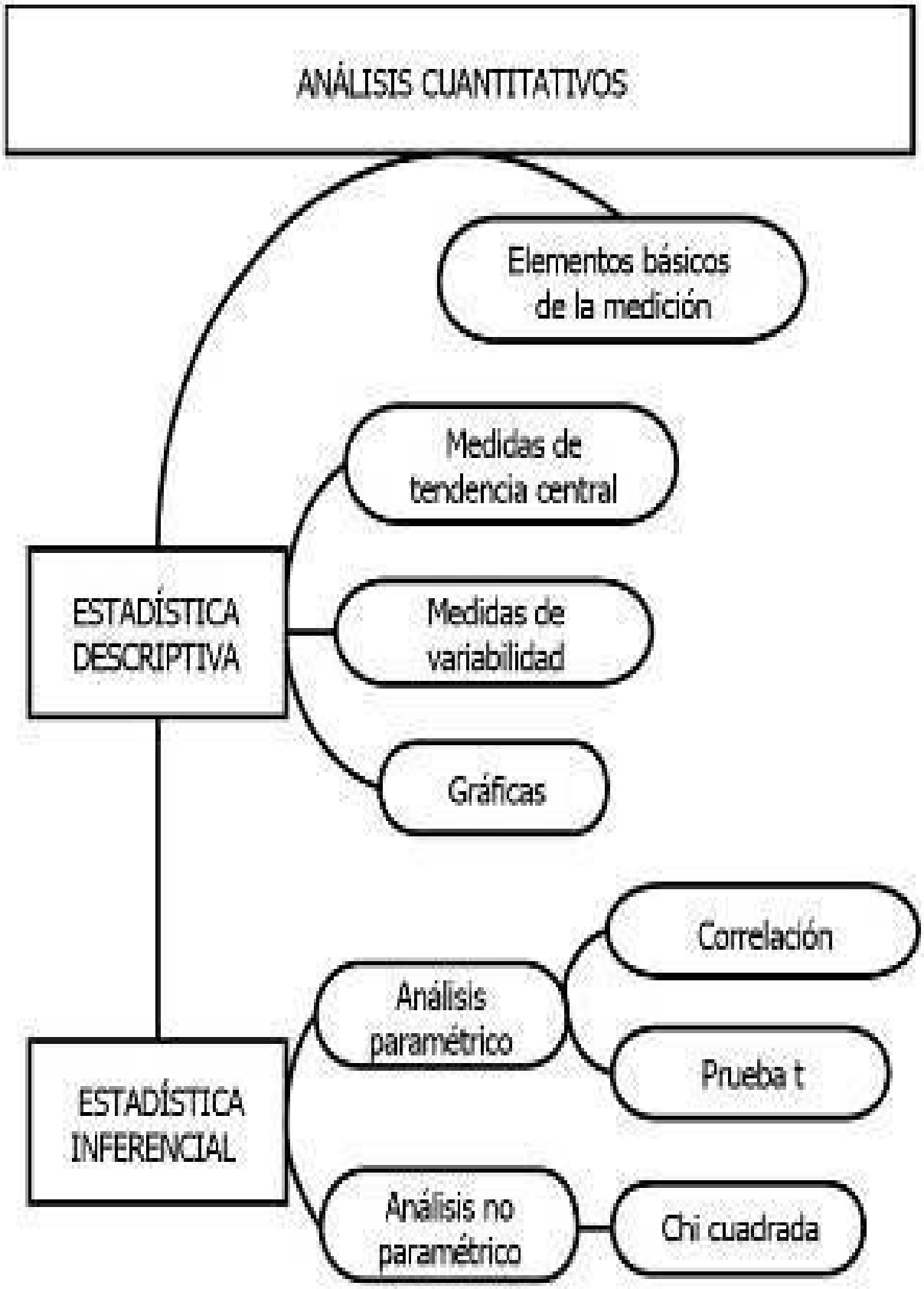
Como se determina en la figura 8.1, este capítulo comienza con los elementos básicos de la medición. Para analizar los datos hay dos grandes enfoques: el enfoque cuantitativo en el que los datos se presentan en forma numérica y el enfoque cualitativo con datos básicamente verbales, como textos de entrevistas, notas o documentos. En función de las preguntas de nuestra investigación, hay que decidir si se aplicará un análisis cuantitativo, cualitativo o mixto.

Para los análisis cuantitativos se dispone de los métodos estadísticos, los cuales pueden ser descriptivos e inferenciales. La estadística descriptiva se enfoca en la caracterización de los hechos, fenómenos o situaciones, mediante el análisis de variables a través de técnicas como las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de variabilidad (desviación estándar, varianza, amplitud, coeficiente de variación y desviación semi-intercuartilar), medidas de posición (decil, percentil y cuartil) y medidas de forma (asimetría y curtosis). A estas técnicas analíticas hay que agregar la representación de los resultados en tablas y gráficos.

La estadística inferencial, por su parte, comprende un conjunto de métodos y procedimientos que por medio de la inducción permiten determinar las propiedades de una población, a partir de una muestra de la misma; es decir, la estadística inferencial trabaja con muestras cuyos resultados (estadísticos o estadígrafos) permiten hacer estimaciones de parámetros poblacionales (por ejemplo: μ y σ) a fin de determinar en qué medida los valores muestrales son

representativos de la población de estudio.

Figura 8.1. Contenidos fundamentales del capítulo.


ANÁLISIS CUANTITATIVOS
Elementos básicos de la medición
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Medidas de tendencia central
Medidas de variabilidad
Gráficas
ESTADÍSTICA INFERENCIAL
Análisis paramétrico
Correlación
Prueba t
Análisis no paramétrico
Chi cuadrada

La estadística inferencial se clasifica en paramétrica y no-paramétrica, utilizar una u otra depende de las características de los datos, ya sea que se trate de variables continuas o categóricas. El enfoque paramétrico utiliza pruebas estadísticas tales como: r, t y F, entre otras, a fin de determinar la probabilidad de que un resultado obtenido sea significativo o no a nivel poblacional. El enfoque no-paramétrico, por su parte, trabaja con variables categóricas y utiliza pruebas tales como: el Chi-Cuadrado ($\chi 2$), la U de Mann-Whitney y la prueba de Wilcoxson, entre otras.

La siguiente sección está dedicada al rigor que debe tener toda investigación científica y los procedimientos necesarios tanto para los enfoques cuantitativos como para los cualitativos. Posteriormente, se expone el análisis cualitativo de los datos donde prevalece el análisis de contenido. Finalmente, se considera la triangulación como elemento para afianzar el rigor de las investigaciones.

Elementos básicos de la medición

Siguiendo a Stevens (1946), Ruiz (2002a) y Gallardo y Moreno (1999), la medición se refiere al proceso de asignar valores numéricos a atributos de las personas, objetos o eventos de acuerdo con reglas específicas que permitan que sus propiedades puedan representarse cuantitativamente. Un atributo mensurable es una característica de un objeto que se puede cuantificar. Por ejemplo, los segmentos de recta tienen longitud, las superficies planas tienen área y los objetos físicos tienen masa.

Unidades de medida. Las unidades de medida pueden ser cuantitativas: en kilos, en metros, en litros, en porcentajes, en proporciones, en tasas, etc., o cualitativas: por ejemplo, un color o el estado civil. En las escalas se puede expresar como: grados de satisfacción (mucho, regular, poco), calificaciones (excelente, regular, insuficiente), grado de acuerdo (si y no) o (muy de acuerdo, en acuerdo, en desacuerdo), etc.

Niveles de medición de las variables

Los niveles de medición utilizados en el análisis de información son: nominal, ordinal, intervalo y de razón. Estos niveles están asociados con la presencia acumulada de las siguientes cuatro características: clasificación, ordenamiento, intervalos iguales y cero absoluto. A partir de los planteamientos de Stevens (1946), Martínez (2007) y de Gallardo y Moreno (1999), en la siguiente tabla 8.1 se presentan los niveles de medición, sus características, ejemplo y el tipo de análisis estadístico que puede realizarse con cada escala de medida.

Tabla 8.1. Niveles de medición y análisis válidos.

Niveles de medición	Características	Ejemplos	Análisis descriptivos	Análisis inferenciales
Nominal Clasificación	Atributos. Cualitativas o categóricas. Igualdad o desigualdad. Identifica, clasifica, categoriza.	Género, número de cédula, estado civil, ocupación	Frecuencias. Porcentajes. Moda. Medidas de dispersión, correlación y de tendencia central.	Dependencia. *Prueba chi-cuadrado.* Métodos de clasificación y correspondencia.
Ordinal Ordenamiento	Cualitativas. Categorías expresadas en órdenes o grados dentro de una escala. Compara, diferencia. Ordena posiciones.	Ordenamiento (*Ranking*)	Frecuencias, porcentajes, mediana, moda	Correlación de rangos. Prueba del signo. Análisis de correspondencia. Clasificación multivariado.
Intervalo Intervalos iguales	Además de ordenar se puede establecer distancias entre las mediciones. Cero arbitrario. Intervalos iguales.	Temperatura, edad	Media, mediana, moda. Desviación estándar. Medidas de ubicación. Correlaciones	*Análisis de correlación.* Análisis de varianza. *Pruebas de hipótesis.*
Razón Cero absoluto	El cero corresponde a la ausencia de la variable. Contiene más información que las escalas anteriores.	Peso, longitud, velocidad, masa, aceleración.	Media, mediana, moda. Desviación estándar. Medidas de ubicación	Análisis de varianza, de regresión y correlación. Análisis discriminatorio. *Pruebas de hipótesis.*

Nota. De todos los posibles análisis inferenciales, en el libro trabajaremos con los indicados en cursiva.

Actividad 8.1. Nivel de medición de las variables de las investigaciones.

Tomando como referencia la tabla anterior: a) determina el nivel de medición de las variables de investigaciones concluidas y b) determina el nivel de medición de las variables de tu propia investigación.

Nivel nominal

Es el nivel más básico, coloca los objetos o individuos en categorías que son diferentes desde el punto de vista cualitativo, no cuantitativo. En este nivel se requiere distinguir dos o más categorías y los criterios para clasificarlos en una u otra. De este modo no podemos diferenciar a los individuos con base en el grado en que poseen un atributo solo sabremos si lo poseen o no. En este caso, los objetos solo pueden ser nombrados y contados. Consiste simplemente en clasificar observaciones dentro de ciertas categorías, las cuales deben ser mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas. Por lo tanto, todas las observaciones deben estar asignadas a alguna de las categorías y una misma observación no puede ser clasificada en dos categorías diferentes (Ruiz, 2002a). Por ejemplo, el lugar de nacimiento, el género, región de residencia, código postal o confesión religiosa.

Se les puede asignar arbitrariamente un número; sin embargo, los números empleados en este nivel no representan magnitudes de ninguna característica. En consecuencia, podríamos clasificar a los alumnos de una sección en las categorías masculino o femenino. A cada género un investigador puede definir hombre como 0 y mujer como 1, mientras que otro puede utilizar exactamente lo opuesto, son números de identificación arbitrarios.

En este nivel de medida las categorías no pueden ser ordenadas en ningún sentido. Nunca podrán ser manipulados ni tratados aritméticamente; solo se usarán procedimientos estadísticos propios de información cualitativa tales como porcentajes, tablas de frecuencia y tablas de contingencia donde se señala el número de observaciones en cada categoría. Como medida de tendencia central se puede calcular la moda, medidas de dispersión y concentración adecuadas al número de categorías y utilizar los métodos de estadística no paramétrica.

Nivel ordinal

En el nivel de medición ordinal, además de poder clasificar los datos en categorías, también se pueden ordenar por rango o ranking, de manera creciente o decreciente pero no se conoce la magnitud de las diferencias entre las categorías. En tal sentido, una primera observación puede ser mayor que una segunda, y ésta, a su vez ser, mayor que una tercera, y así sucesivamente. Sin embargo, no tenemos una secuencia de intervalos iguales.

Se desconoce la distancia o espacio que hay entre las posiciones. Por ejemplo, el lugar de llegada a la meta de los corredores, 1 significaría el primero, 2 significaría el segundo y así sucesivamente. Sabremos cual ha sido el primero, el segundo, pero no vamos a saber cuál es la distancia o el tiempo entre el primero y el segundo.

Este nivel permite la comparación, diferenciación y ordenamiento de posiciones. Se pueden utilizar frecuencias, porcentajes, moda y mediana, etc. En resumen, con este tipo de escala conseguimos ordenar y clasificar a los individuos en función del grado en que poseen un cierto atributo, aunque no dispongamos de una unidad de medida para saber las distancias que separan a los individuos.

Nivel de intervalos

Además de la clasificación (nominal) y ordenamiento (ordinal), el nivel de intervalos ofrece la posibilidad de hacer un ordenamiento con intervalos de igual amplitud, representan distancias equivalentes en la propiedad que se mide. En este nivel de medición no existe un cero absoluto, sino relativo. En el caso de la temperatura medida en grados centígrados, el cero no indica ausencia de temperatura. Por tanto, no tiene sentido decir que una temperatura de 60 grados es doble que una de 30. Como se muestra en la siguiente figura 8.3, en la escala Fahrenheit y la escala de grados centígrados, los valores o puntos de la escala son equivalentes en distancia, pero su punto de origen es arbitrario. Por ello, es necesario explicar la escala de la medición ya que no es lo mismo 70º Kelvin, Celsius o Fahrenheit. Otro ejemplo, la puntuación obtenida en un examen: si es de 4,3, no es lo mismo en una escala de 0 a 10 que en otra de 1 a 5. Por el contrario, nadie preguntaría en qué escala se miden 4 kg o 38 km, ambas variables de razón. El cero no representa la ausencia de la variable que se mide. Por ello, no resulta apropiada ni la multiplicación ni la división de los valores numéricos. Es procedente utilizar diferencias y sumas de valores. En este nivel de medición se pueden emplear las medidas de tendencia central tales como media aritmética, mediana y moda y de dispersión, análisis de correlación, clasificación, correspondencia y pruebas de hipótesis con enfoques paramétricos y no paramétricos (Ruiz, 2002a).

Figura 8.3. Escalas de grados centígrados y Fahrenheit.

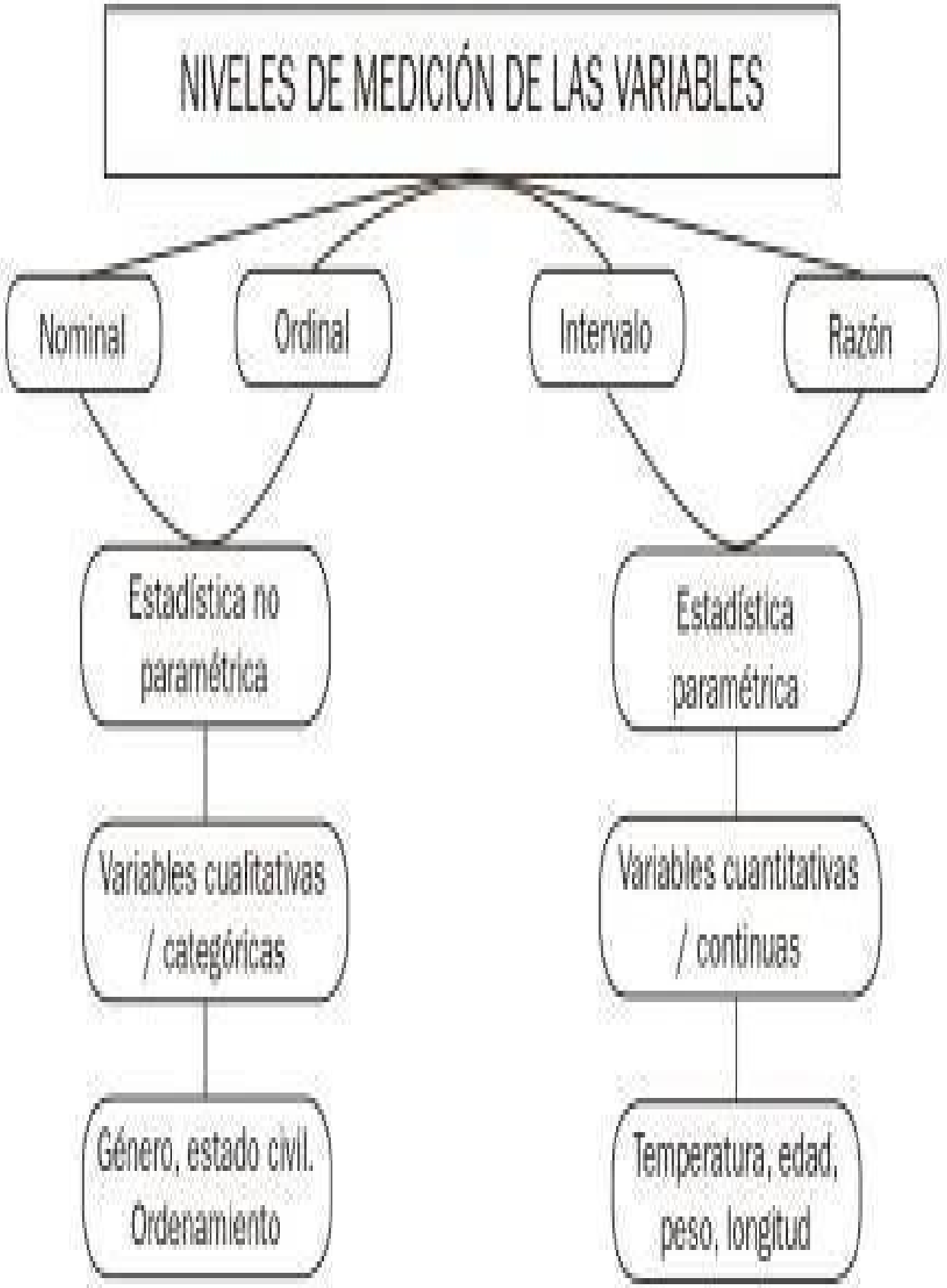
0°
100°
32
112

Nivel de razón

Siguiendo a Ruiz (2002a), el nivel de medición de razón, constituye el nivel más alto de medición. Posee las características de los niveles anteriores, pero además tiene un cero absoluto con significado en la realidad. Si una medición con una escala de razón es igual a cero, podemos asumir que existen objetos que no poseen la propiedad que se pretende medir. Se pueden ejecutar todas las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) y todos los posibles procedimientos estadísticos. A este nivel pertenece la longitud, el peso, etc. Por ejemplo, un objeto de 60 kg. pesa el doble de uno que pese 30 kg. Muy pocas variables sociales o psicológicas pertenecen a este nivel.

En la siguiente figura 8.4 se muestran una visión sintética de los diferentes niveles de medición. En los niveles de medición nominal y ordinal se trabajan con estadística no paramétrica. Los niveles de medición de intervalo y razón se pueden trabajar tanto con estadística paramétrica como no paramétrica. Las escalas nominal y ordinal les corresponden variables cualitativas, categóricas o discretas. Son atributos que no se pueden medir, solo puede tomar valores aislados. Tal es el caso de variables como género o estado civil. Por su parte las escalas de intervalo y razón son variables cuantitativas, continuas por cuanto pueden tomar todos los valores posibles en un intervalo. (Análisis paramétricos, Análisis no paramétricos).

Figura 8.4. Niveles de medición de las variables.


NIVELES DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES
Nominal
Ordinal
Intervalo
Razón
Estadística no paramétrica
Estadística paramétrica
Variables cualitativas / categóricas
Variables cuantitativas / continuas
Género, estado civil. Ordenamiento
Temperatura, edad, peso, longitud

Procedimientos para el análisis cuantitativo de datos

En la siguiente figura 8.5 se resumen los procedimientos para el análisis cuantitativo de datos. Este es un esquema flexible y deberá adaptarse a las características de los diferentes estudios, pero nos servirá como referencia ante cualquier análisis estadístico. En efecto, una vez con los datos recolectados hay que pasarlos por un proceso de revisión, puede ocurrir que algunos de ellos tengan incongruencias, duplicaciones, estén incompletos o con errores de transcripción. De allí que se requiera completar, corregir errores o resolver conflictos.

A continuación, se escoge el programa a utilizar Excel, SPSS u otro. Seguidamente se construye la matriz o base de datos, con la correspondiente codificación de los posibles valores de cada variable. Ya en el análisis se comienza por una exploración con los recursos de la estadística descriptiva: distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión.

Posteriormente, se pasa a la aplicación de la estadística inferencial que proceda en función de las preguntas de la investigación. Puede hacerse análisis paramétricos, con correlación entre variables, contrate de medias o análisis de varianza o no paramétricos como chi cuadrada, entre otros. Se hace una revisión de cada resultado para detectar inconsistencias. Por último, se procede a organizar los resultados para su presentación en tablas, graficas, figuras y lo que corresponda. En lo sucesivo se desarrolla cada uno de estos aspectos.

Figura 8.5. Proceso para el análisis estadístico.

PROCESO PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Revisar los datos. Completar, corregir errores
Seleccionar el programa para analizar los datos. Excel, SPSS u otros
Construir la base de datos. Codificar los valores de las variables
Explorar los datos: Análisis descriptivo
Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión
Aplicar la estadística inferencial que proceda
Análisis paramétrico
Correlación
Prueba t
Análisis de varianza
Análisis no paramétrico
Chi cuadrado
Revisar cada resultado
Presentar los resultados. Tablas, gráficas, figuras, cuadros, etc.

Construcción de la matriz de datos

Cuando se han recolectado los datos y debemos emprender la tarea de analizarlos, una estructura útil para ordenar y sistematizar la información recogida es la matriz o base de datos, introducida por Johan Galtung (Oslo, 1930). Galtung plantea una matriz con tres elementos que son: las unidades de análisis, las variables y los valores. Como se expone en la siguiente tabla 8.2, estos elementos se organizan en una tabla de doble entrada donde las filas indican los casos y las columnas las variables. Cada celda de las intersecciones de filas y columnas corresponde al valor que una determinada variable adopta en un cierto caso. Las unidades de análisis pueden ser los casos, sujetos, participantes, hechos, fenómenos de los cuales se obtienen los datos. Las columnas pueden ser las variables, ítems o indicadores. Las celdas son los datos o valores.

Tabla 8.2. Elementos fundamentales de la matriz de datos.

Unidades de Análisis: casos o sujetos	Variables, ítems o indicadores			
	V1	V2	V3	Vn
1				
2				
3	Datos o valores			

A cada unidad de análisis se le asigna un código. La codificación consiste en asignarle un número a una respuesta o valor. (Codificación). Si trabajamos con la variable género una forma habitual de codificarlo es asignarle el valor 1 a Femenino (o Mujer) y 2 a Masculino (o Varón). Para la edad sería el número de años. En la siguiente tabla 8.3 se muestra un ejemplo de la vista de los datos.

Tabla 8.3. Ejemplo de matriz de datos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Estudiantes	Género	Edad	Lengua	Matemática	Física	Química	Biología	Promedios
1	1	2	17	12	15	12	16	11	13,13
2	2	1	18	15	18	11	15	16	16,00
3	3	2	15	10	10	11	10	16	13,88
4	4	2	16	11	13	11	19	15	14,63
5	5	1	17	19	12	20	15	11	14,75
6	6	1	19	10	16	14	17	13	13,75
7	7	2	18	14	14	13	14	15	13,13
Promedio			17,50	13,17	14,00	13,14	15,14	13,86	

De esta forma, si se lee por renglón o fila (caso), de izquierda a derecha, la primera celda indica una estudiante de 17 años con las notas que se indican en cada asignatura y un promedio de 13,13 puntos. El segundo estudiante un varón de 18 años y así sucesivamente.

El paquete SPSS consta de dos ventanas básicas que se abren al inicializar la aplicación, estas ventanas reciben el nombre de editor de datos y editor de resultados. La ventana Editor de datos contiene los datos que van a ser analizados y la ventana Editor de resultados almacena los informes estadísticos solicitados.

El SPSS se inicia siempre ofreciendo la imagen, similar a una hoja de cálculo, del Editor de Datos. Este Editor dispondrá las variables en columnas y los casos en filas. La primera tarea ha de ser definir el archivo de datos y almacenar esos datos en el editor. El archivo de datos puede crearse directamente en SPSS o importarse si ya ha sido creado en otro programa, normalmente de una hoja de cálculo. Sin embargo, la definición de las variables será una tarea a realizar obligatoriamente en el SPSS. Para introducir directamente los datos en SPSS deben completarse, para cada variable, los siguientes pasos:

* Asignar un nombre y una etiqueta a cada variable.

Identificar el nivel de medición de la variable: nominal, ordinal, de intervalos o razón.

* Tipo: en general, por omisión, se considera que todos los datos son de tipo numérico.

* Ancho: Número de dígitos que se van a utilizar.

* Decimales: Número de decimales.

* Definir sus posibles valores y las etiquetas de los mismos.

* Valores perdidos: Valores que van a representar la falta de respuesta.

Una vez creada la matriz de datos, el siguiente paso es trasladar las puntuaciones de las pruebas, por pregunta o ítem, a dicha matriz. Posteriormente, se hace la organización de los resultados. Primero los descriptivos, por variable del estudio; luego los resultados relativos a la confiabilidad y la validez; luego, los inferenciales, que se pueden ordenar por hipótesis o de acuerdo con su desarrollo. Por último, se revisa cada resultado, su congruencia y en caso de inconsistencia lógica volverlos a revisar.

Estadística descriptiva

En la vida diaria recibimos constantemente datos estadísticos como: encuestas electorales, datos de la economía y los deportes, sondeos de opinión, etc. La estadística es una ciencia formal dedicada a la organización, análisis e interpretación de datos numéricos, lo cual permite comprender o explicar algún fenómeno, llegar a conclusiones válidas y tomar decisiones razonables a partir de ellos (Gorgas, Cardiel y Zamorano, 2011).

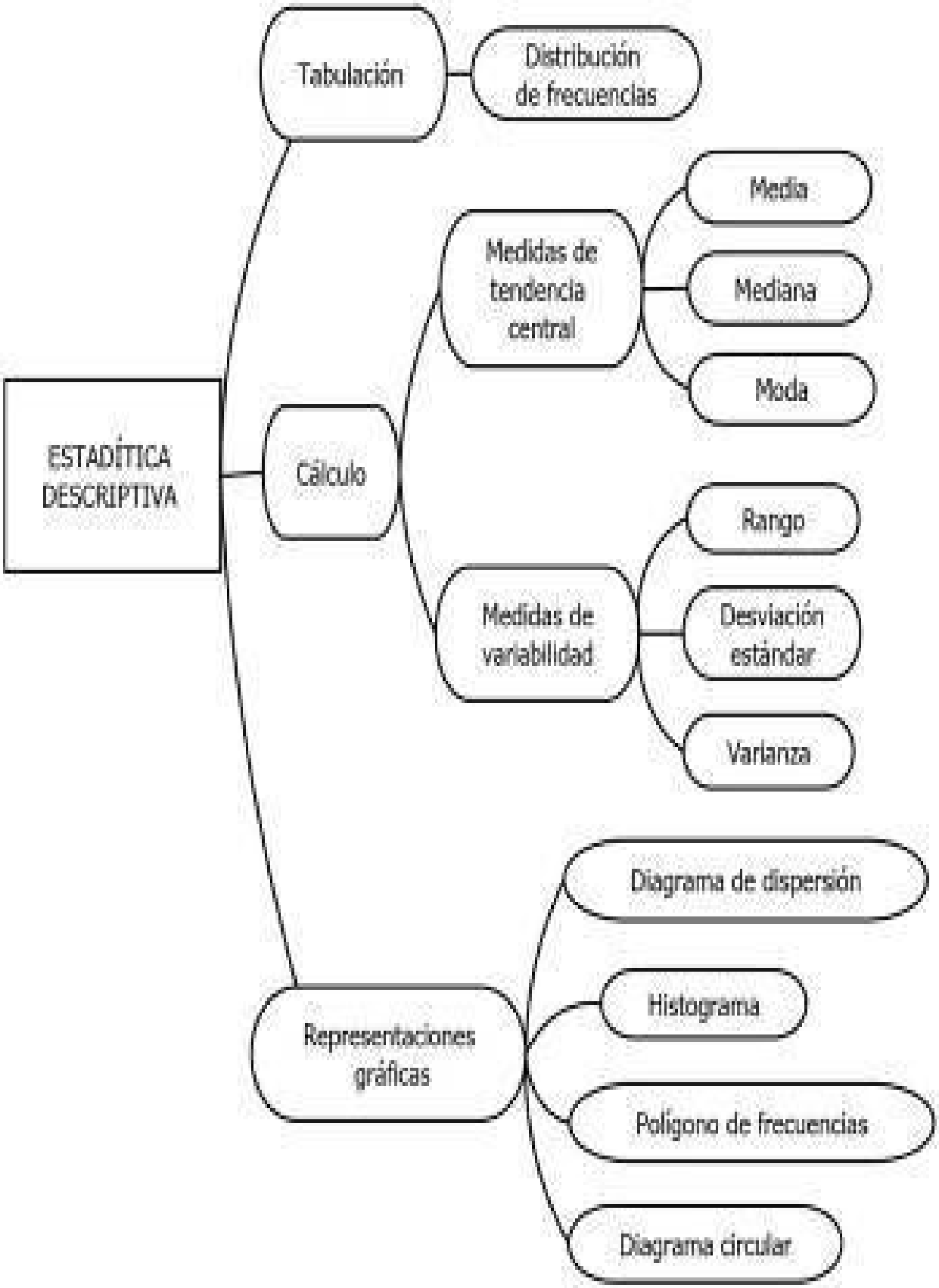
Ahora bien, cuando ofrece información oportuna y confiable, la estadística constituye un valioso recurso. Sin embargo, también puede ser un medio para el engaño, la tergiversación y la manipulación de la opinión pública, puesto que, a veces, los promedios, tendencias y gráficos, no son lo que parecen y pueden estar orientados a legitimar medias verdades, distorsionar hechos o hacer que otros eventos parezcan una verdad contundente e indiscutible. Los mismos datos pueden usarse para decir simultáneamente cosas opuestas e incompatibles, sirviendo para la desinformación y como forma de control de la población (Huff, 2011). Por ello la necesidad de todo ciudadano de estar en capacidad de interpretar y evaluar críticamente la información estadística, de establecer si los argumentos se apoyan en datos, de posibles errores que puedan distorsionar la información presentada, etc. En lo que aquí nos concierne, la estadística es esencial para interpretar los datos resultantes de las investigaciones. (Gorgas y otros, 2011).

Como se indicó al inicio de este capítulo, la estadística se divide en dos grandes ramas: descriptiva e inferencial. La primera tarea en el proceso de análisis de información cuantitativa es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas por los sujetos de la muestra en cada variable. Este análisis preliminar permitirá explorar los datos y localizar posibles errores de codificación y tabulación, así como visualizar los datos por variable. Igualmente sirve para revelar las propiedades, relaciones y tendencias del fenómeno en estudio. En esta fase también se puede evaluar la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición utilizados.

En la siguiente figura 8.6 se presentan los elementos centrales de la estadística

descriptiva. Por lo general la información se organiza mediante la tabulación, el cálculo y la representación gráfica (Fathalla, 2008). Mediante la tabulación se hace la distribución de frecuencias. Con los cálculos se obtiene la tendencia central de los datos numéricos (media, mediana y moda), la variabilidad (el rango, la desviación estándar y la varianza). También se pueden mostrar los datos mediante representaciones gráficas. Así, un diagrama de dispersión muestra si las variables están correlacionadas. Además, se dispone de histogramas, polígonos de frecuencias y diagramas circulares.

Figura 8.6. Elementos centrales de la estadística descriptiva.


ESTADÍTICA DESCRIPTIVA
Tabulación
Distribución de frecuencias
Cálculo
Medidas de tendencia central
Media
Mediana
Moda
Medidas de variabilidad
Rango
Desviación estándar
Varianza
Representaciones gráficas
Diagrama de dispersión
Histograma
Polígono de frecuencias
Diagrama circular

Distribución de frecuencias

El concepto básico de la estadística descriptiva es la distribución de frecuencias. El primer paso para el estudio estadístico de una muestra es su ordenación y presentación en una tabla de frecuencias donde se registra el número de veces que un determinado valor aparece en los datos, su proporción con respecto a otros valores de la variable, etc. Esta distribución puede realizarse con las variables medidas desde el nivel nominal hasta el de razón (Monje, 2011). Siguiendo a Gorgas y otros (2011), antes de construir una tabla de frecuencias, vamos a definir los elementos que suelen aparecer en ella. Supongamos que tenemos una muestra de tamaño N, donde la variable estadística x toma los distintos valores.

Como se muestra en la tabla 8.4, la primera columna comprende los valores de la variable, xi, generalmente ordenados de menor a mayor. Es posible hacer también una tabla de frecuencias de una variable cualitativa. En ese caso, en la primera columna se escribirán las diferentes cualidades o atributos que puede tomar la variable. En las siguientes columnas se escriben los tipos de frecuencia para cada valor de la variable:

*** Frecuencia absoluta: La frecuencia absoluta de un valor x es el número de veces que se repite dicho valor, la representaremos por fi. La frecuencia absoluta, es una medida que está influida por el tamaño de la muestra. Esto hace que no sea una medida útil para comparar. Para esto es necesario introducir el concepto de frecuencia relativa.**

*** Frecuencia relativa: La frecuencia relativa del valor x es el cociente entre la frecuencia absoluta del x y el número total de valores, N. La denotaremos por hi: Donde N = tamaño de la muestra. En la figura 8.7 se muestran estas frecuencias relativas de manera gráfica.**

*** Frecuencia absoluta acumulada: La frecuencia absoluta acumulada del valor x es la suma de todas las frecuencias absolutas de todos los valores**

anteriores a x, más la frecuencia absoluta de x. Es el número de veces que ha aparecido en la muestra un valor menor o igual que el de la variable y lo representaremos por Fi.

*** Frecuencia relativa acumulada: La frecuencia relativa acumulada del valor x es la suma de todas las frecuencias relativas de todos los valores anteriores a x, más la frecuencia relativa de x. Al igual que en el caso anterior la frecuencia relativa acumulada es la frecuencia absoluta acumulada dividido por el tamaño de la muestra, y la denotaremos por Hi.**

*** Porcentaje: La frecuencia relativa es un tanto por uno, sin embargo, lo más frecuente es hablar en términos de tantos por ciento o porcentajes. Esta medida resulta de multiplicar la frecuencia relativa por 100.**

Tabla 8.4. Frecuencias de una variable.

Valores de la variable x_i	Frecuencias absolutas f_i	Frecuencias relativas h_i	Frecuencias absolutas acumuladas F_i	Frecuencias relativas acumuladas H_i
...	...	...	...	...
	N	$h_i = f_i/N \times 100$		$H_i = F_i/N \times 100$

Siguiendo el ejemplo de Gorgas y otros (2011), supongamos que el número de hijos de una muestra de 20 familias son las que se muestran en el siguiente cuadro 8.1.

Cuadro 8.1. Valores del número de hijos por familia.

El tamaño de la muestra es $N = 20$, el número de valores posibles 5, y el recorrido es $5 - 1 = 4$.

Tabla 8.5. Ejemplo de una distribución de frecuencias.

Valores de la variable xi	Frecuencias absolutas fi	Frecuencias relativas hi	Frecuencias absolutas acumuladas Fi	Frecuencias relativas acumuladas Hi
1	6	30 %	6	30 %
2	7	35 %	6+7=13	65 %
3	4	20 %	13+4=17	85 %
4	2	10 %	17+2=19	95 %
5	1	5 %	19+1=20	100 %
Número de hijos por familia	N = 20 Número de familias	hi = fi/Nx100		Hi = Fi/Nx100

Agrupación en intervalos de clase

Cuando el número de valores que toma la variable es demasiado grande o la variable es continua no es útil elaborar una tabla de frecuencias como la anterior. En estos casos se realiza una agrupación de los datos en intervalos y se hace un recuento del número de observaciones que caen dentro de cada uno de ellos. Dichos intervalos se denominan intervalos de clase, y al valor de la variable en el centro de cada intervalo se le llama marca de clase. De esta forma se sustituye cada medida por la marca de clase del intervalo a que corresponda. El realizar el estudio mediante la agrupación en intervalos de clase simplifica el trabajo, pero también supone una pérdida de información, ya que no se tiene en cuenta cómo se distribuyen los datos dentro de cada intervalo. (Gorgas y otros, 2011). En la siguiente tabla 8.6 se hace una agrupación de las edades de una muestra de 42 personas.

Tabla 8.6. Distribución de frecuencias en intervalos de clase.

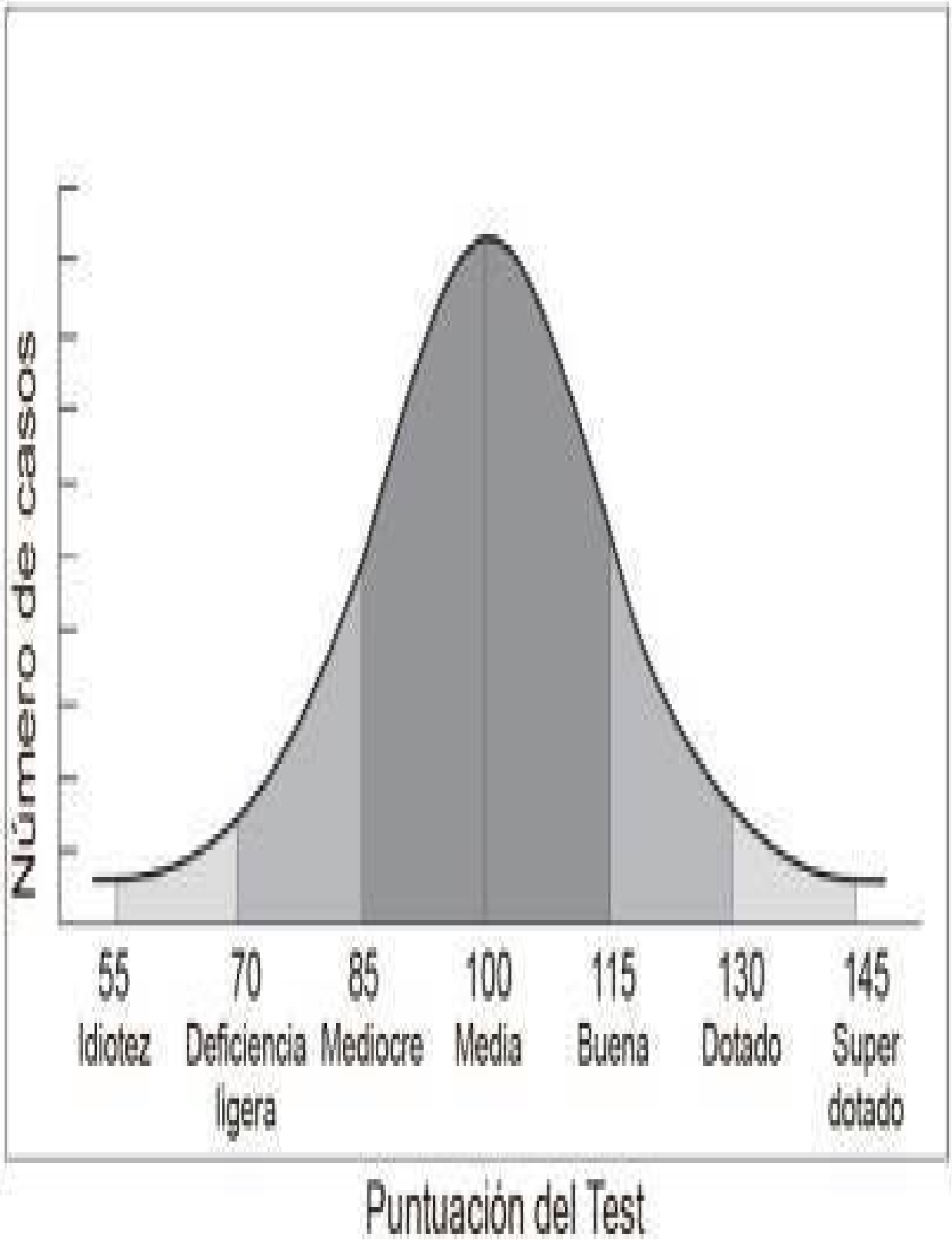
Intervalo (i)	Edades	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa porcentual (hi)	Frecuencia acumulada (Fi)	Frecuencia relativa porcentual acumulada (Hi)
1	1 10	7	17 %	7	17 %
2	11 20	6	14 %	7+6 = 13	31 %
3	21 30	8	19 %	13+8 = 21	50 %
4	31 40	6	14 %	21+6 = 27	64 %
5	41 50	5	12 %	27+5 = 32	76 %
6	51 60	4	10 %	32+4 = 36	86 %
7	61 70	4	10 %	36+4 = 40	95 %
8	71 80	2	5 %	40+2 = 42	100 %
		N = 42	hi = fi/Nx100		Hi = Fi/Nx100

Distribución normal

Según Gorgas y otros (2011), la distribución más importante de toda la estadística es la distribución normal. Ello se debe a que describe con gran aproximación la distribución de las variables asociadas con muchos fenómenos de la naturaleza. En particular, las medidas de magnitudes físicas suelen tener esta distribución. Por ejemplo, la distribución de estatura, peso o longevidad de un grupo de población, se pueden aproximar por distribuciones normales. De igual manera, hay características sociológicas o psicológicas que siguen una tendencia según la cual hay unos pocos casos con valores bajos, otros pocos con valores altos y muchos con valores intermedios. Por ejemplo, para el caso de la inteligencia, pocas personas sacan puntajes por debajo de 70, otras pocas personas obtienen puntajes por encima de 130 y la mayoría estamos entre 85 y 115 puntos de Coeficiente Intelectual.

Cuando los valores de estos puntajes se llevan a un gráfico como la figura 8.7 donde el eje de las X representa los puntajes obtenidos en la prueba y el de las Y se refiere al número de casos con un mismo puntaje, se produce una figura denominada campana de Gauss o curva normal. Para el caso de la inteligencia, se asume que su valor promedio en una determinada población es de 100 puntos. Se establecen tramos de 15 puntos por encima o por debajo de ese valor y se obtiene la distribución normal que permite comparar el puntaje específico de un sujeto.

Figura 8.7. Distribución normal.


Número de casos
55
Idiotez
70
Deficiencia
ligera
85
Mediocre
100
Media
115
Buena
130
Dotado
145
Super
dotado
Puntuación del Test

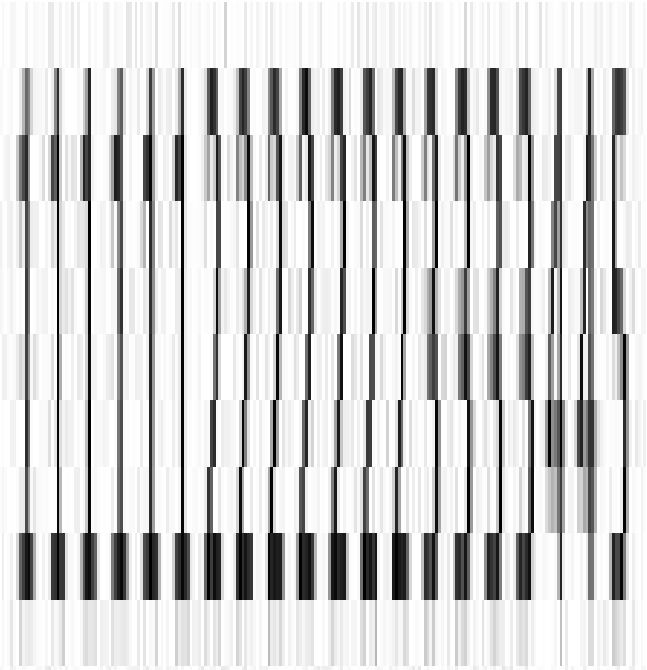
Medidas de tendencia central

En un conjunto de datos, las medidas de tendencia central indican el lugar o posición relativa de un valor de la variable, a la cual tienden la mayoría de los datos. En este grupo se incluyen la media, la mediana y la moda. Se acostumbran llamar de tendencia central porque muchas distribuciones de datos concentran sus valores en el centro, pero no es lo general, pueden colocarse en cualquier punto del dominio de la variable.

El nivel de medición de la variable determina cuál es la medida de tendencia central apropiada para la interpretación de los datos.

Mediana

En un conjunto ordenado de datos, de mayor a menor o viceversa, la mediana es el valor que divide el conjunto de valores en dos partes iguales. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de ésta. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución y no es muy influida por los valores extremos. Tiene como desventajas la necesidad de ordenar los datos y no permite cálculos matemáticos posteriores. Por ejemplo, con los datos del cuadro 8.1 sería:



En general, para localizar la puntuación que configura la mediana de una distribución, solo se aplica la fórmula: Si tenemos nueve casos, N+1/2 Entonces buscamos el quinto valor y éste es la mediana. Advierta que la mediana es el valor observado que se localiza a la mitad de la distribución, no el valor de cinco. La fórmula no nos suministra directamente el valor de la mediana, sino el número de caso en donde está situada. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón. No tiene sentido con variables nominales, porque en este nivel no hay jerarquías ni idea de encima o debajo. (Hernández-Sampieri y otros, 2014).

Media

Es la medida de tendencia central más utilizada, representa el promedio aritmético de un conjunto de datos. Se obtiene mediante la suma de todos los valores de la muestra dividida entre el número de valores de dicha muestra. Si la media pertenece a una población se representa con la letra griega μ, si pertenece a una muestra con una X que lleva una barra encima. Es una medida aplicable solamente a mediciones por intervalos o de razón. Carece de sentido para variables medidas en un nivel nominal u ordinal. En la siguiente tabla 8.7 se presentan las ventajas y desventajas de la media.

Tabla 8.7. Ventajas y desventajas de la media.

Ventajas	Desventajas
• Fácil de calcular e interpretar. • En su cálculo intervienen todos los datos disponibles. • Su valor es único para una serie de datos. • Es el punto de equilibrio de la información • Es altamente sensible a cualquier cambio en la distribución y a valores extremos.	• No es representativa con pocos datos • Se ve afectada por el grado de dispersión • Es poco útil con datos muy heterogéneos • No todos los valores contribuyen de igual forma, los mayores tienen más peso. • En una distribución marcadamente asimétrica, se debe considerar que el promedio no es el único valor representativo de la distribución. • Cuando la distribución tiene forma de U, es decir es parabólica, el promedio corresponde a los valores menos comunes en la serie y por lo tanto da una idea irreal de la distribución.

1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 5

Si calculamos la media aritmética para los datos del cuadro 8.1. La sumatoria del número de hijos por familia/número de familias, 45/20 = 2.25.

Moda

La moda es una medida de tendencia central que se refiere a la categoría, puntuación o valor que se presenta con mayor frecuencia en una distribución, la que más se repite. Está representada por el punto más alto de la curva de distribución de un conjunto de datos. En una distribución asimétrica, la moda es la medida más representativa del grupo y si son muy diferentes la media aritmética y la moda es preferible utilizar esta última. Por ejemplo, la nota que más a menudo se repite entre las calificaciones de una sección. Se utiliza con cualquier nivel de medición. Una serie de datos puede tener una sola moda, dos modas, tres modas o más o no tener ningún valor modal.

Para el caso de los dos ejemplos anteriores, tenemos

1–1–1–1–1–1–2–2–2–2–2–2–2–3–3–3–3–4–4–5 N/2 = 10

En los programas de análisis de datos como Excel y SPSS se busca la opción descriptivos y nos dará todas las medidas de tendencia central. Estas presentan la “posición” de los parámetros dentro de una distribución de datos. La media tiene el uso más frecuente y sencillo, tales como: talla media de una población, temperatura histórica promedio, etc. La mediana es representativa en poblaciones heterogéneas, tales como: distribución de salarios, peso medio, etc. La moda literalmente tiene que ver con “estar de moda” o lo que más se lleva, tal como: número de individuos por vivienda en un país, cantidad de usuarios de ciertos equipos celulares, etc.

La forma de distribución de las observaciones puede variar, causando desviaciones de estas mediciones centrales, por eso es conveniente el empleo conjunto de la media y la mediana en una población o muestra. La media se usa para distribuciones simétricas que no tienen sesgo, mientras que la mediana es más representativa cuando se tienen datos de distribución sesgada.

Medidas de dispersión o variabilidad

Las medidas de tendencia central, anteriormente expuestas, reducen la información de la muestra a un solo valor. Sin embargo, dicho valor central o medio, será más o menos representativo de los valores de la muestra dependiendo de la dispersión que las medidas individuales tengan respecto a dicho centro. Para determinar la representatividad de las medidas de tendencia central se recurre a las medidas de dispersión. Estas nos indicaran la variabilidad de los datos en torno a su valor promedio, es decir si se encuentran muy o poco esparcidos en torno a su centro. (Gorgas y otros, 2011). Permiten conocer si el promedio representa adecuadamente la distribución considerada, cuando menor sea la dispersión más representativos será el promedio, la mediana o la moda. Por ello la necesidad de interpretar las medidas de tendencia central y las de variabilidad de manera conjunta, no aisladamente. Además, sirven para calcular el tamaño de muestra, a menor variabilidad menor tamaño de muestra requerido. (Monje, 2011). Se consideran medidas de dispersión: el rango, la varianza y la desviación estándar.

Rango

Es la más elemental de las medidas de variabilidad o dispersión. Comprende el ancho, recorrido o amplitud de los valores de una variable. Se calcula restando la puntuación mayor menos la puntuación menor. Tiene como desventaja que no da una idea detallada de la información de las observaciones; por ejemplo, de su grado de dispersión. Solo es válido en variables continuas. Por ejemplo, con los datos del cuadro 8.1

1–1–1–1–1–1–2–2–2–2–2–2–2–3–3–3–3–4–4–5, es 5 – 1 = 4

Desviación estándar

La desviación estándar mide el grado de dispersión de un conjunto de datos. Representa un promedio de las desviaciones individuales de cada observación, caso o registro con respecto a la media (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Cuanto mayor sea la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor será la desviación estándar. Se simboliza como: s o la sigma minúscula o, o bien mediante la abreviatura DE. La desviación estándar solo se utiliza en variables medidas por intervalos o de razón. Depende de todas las mediciones y es muy práctica por usar los mismos valores de las unidades que se analizan.

Varianza

Se refiere al grado de dispersión entre un conjunto de observaciones, datos o registros. Mide el nivel de homogeneidad o heterogeneidad de las diferencias individuales entre los casos de la muestra respecto de una o varias variables. La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza como s^2, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar o típica, que es la medida más usada para estimar la dispersión de los datos.

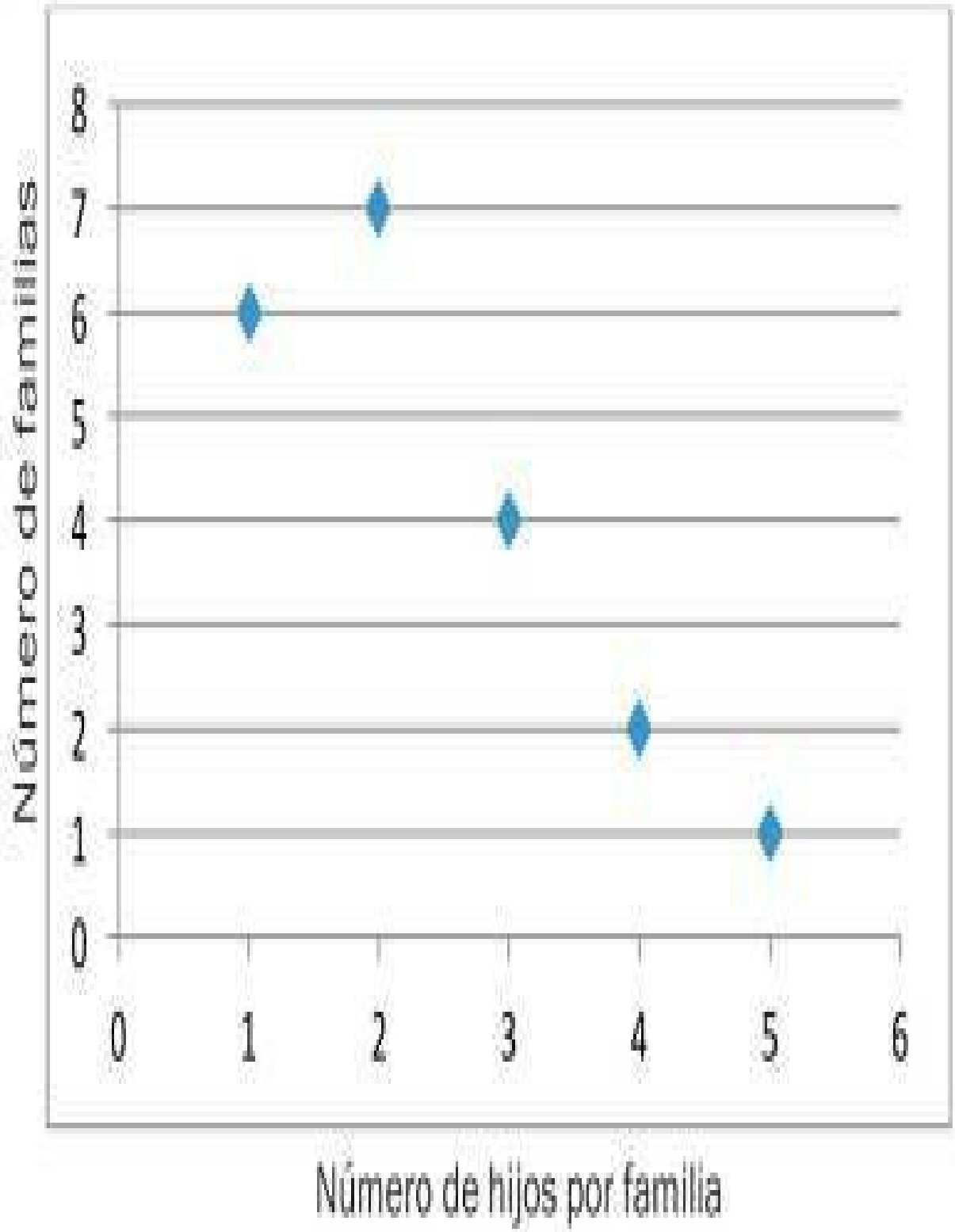
Gráficas

Después de construir la tabla de frecuencias es conveniente la representación gráfica de la distribución de los datos en un diagrama. Un gráfico es una forma de representar datos, generalmente numéricos, mediante recursos gráficos, como líneas, superficies o símbolos, para así visualizar la relación matemática o correlación estadística que tienen. Existen diferentes tipos de gráficas: Diagrama de dispersión barras, circular o tipo pastel, histogramas, polígono de frecuencias.

Diagrama de dispersión

Es un recurso para visualizar la relación entre los datos que muestra los valores de dos variables para un conjunto de datos, como una agrupación de puntos. Indica si existe correlación entre las variables y cuál es su dirección. Por lo general, las variables independientes se representan gráficamente en el eje x (eje horizontal) y las variables dependientes se grafican en el eje y (eje vertical). En la siguiente figura 8.8 se muestra un diagrama de dispersión con los datos del cuadro 8.1.

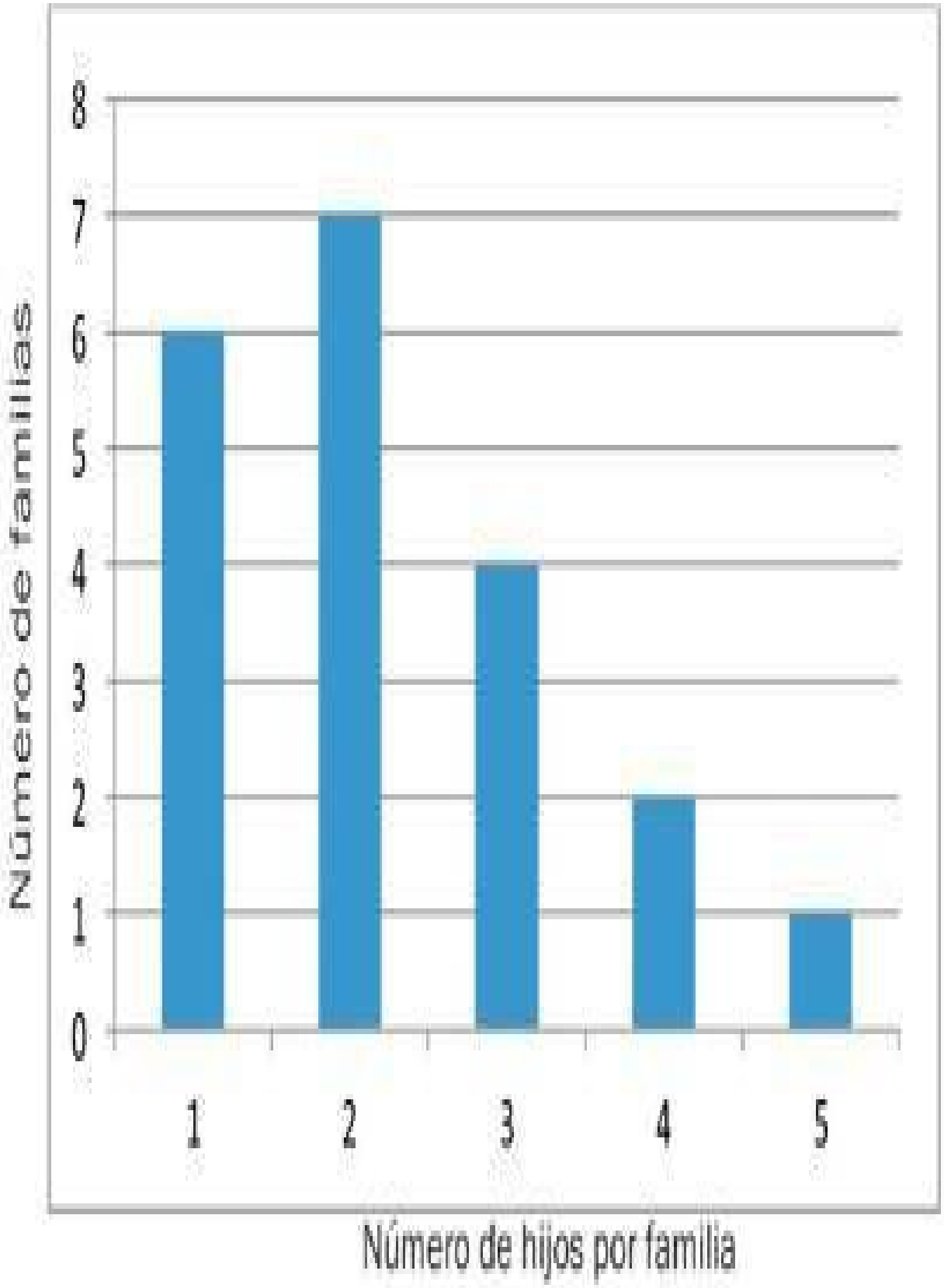
Figura 8.8. Diagrama de dispersión.


Número de familias
8
7
6
5
4
3
2
1
0
0
1
2
3
4
5
6
Número de hijos por familia

Histograma

Un histograma o diagrama de barras es una representación gráfica de un conjunto de datos en forma de barras o rectángulos. Cada uno con un ancho igual al alcance de los valores de cada clase y altura proporcional al número de elementos que entran en la clase. En el eje vertical se representan las frecuencias y en el eje horizontal los valores de las variables. Puede utilizarse para datos en cualquier nivel de medición. El histograma proporciona una visión gráfica acerca de la ubicación de los valores medios, del valor de las categorías máxima y mínima, de la variabilidad de las puntuaciones y de la forma de la distribución de los datos. En la siguiente figura 8.9 se muestra un histograma con los datos del cuadro 8.1.

Figura 8.9. Histograma


Número de familias
0
1
2
3
4
5
6
7
8
1
2
3
4
5
Número de hijos por familia

Polígono de frecuencias

Es una representación gráfica de la distribución de frecuencia equivalente al histograma. Este se obtiene uniendo con rectas los puntos medios de los extremos superiores de las barras del diagrama anterior. Es más bien propio de un nivel de medición por intervalos o razón. En la siguiente figura 8.10 se muestra un polígono de frecuencias con los datos del cuadro 8.1.

Figura 8.10. Polígono de frecuencias.

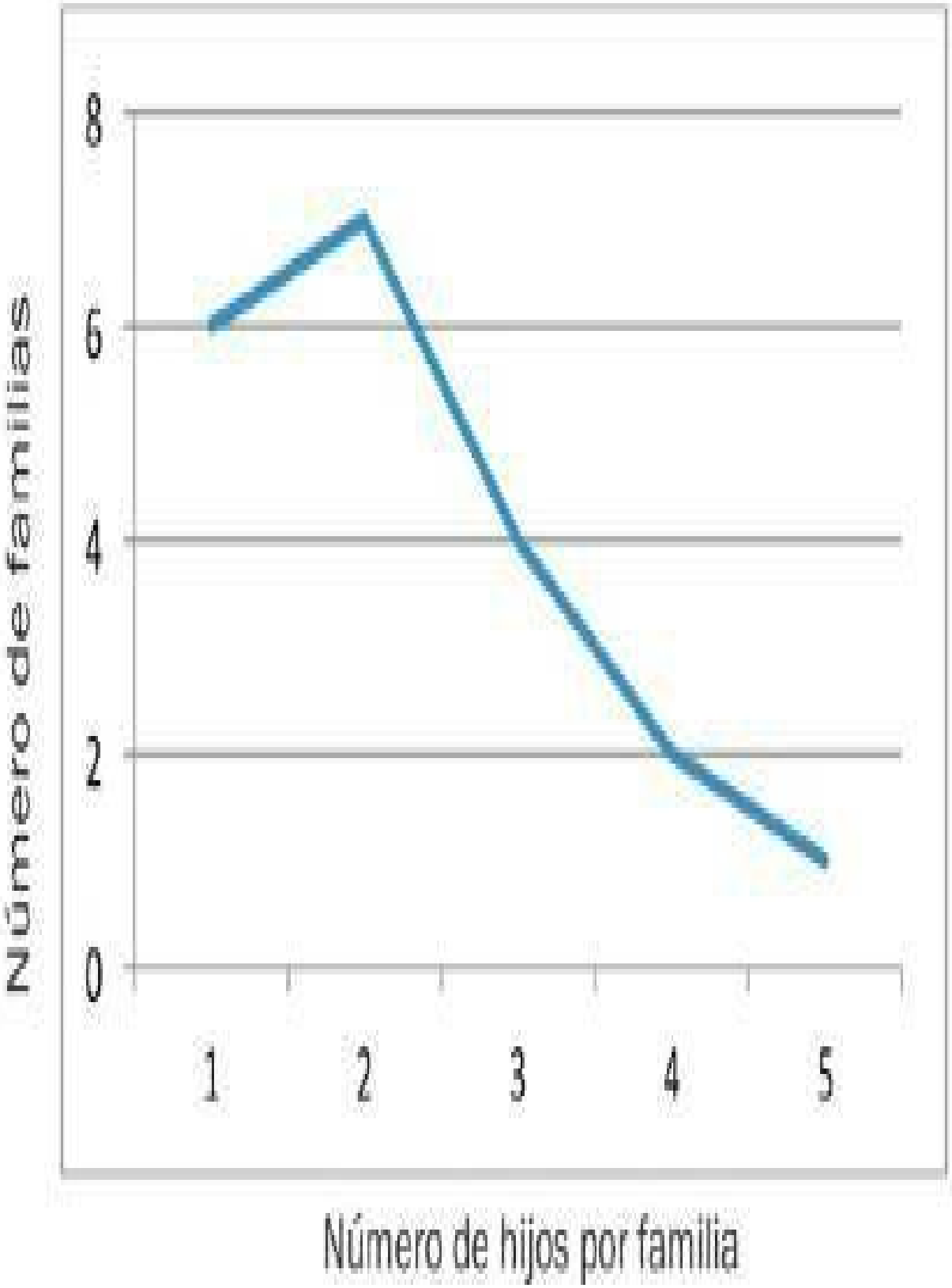
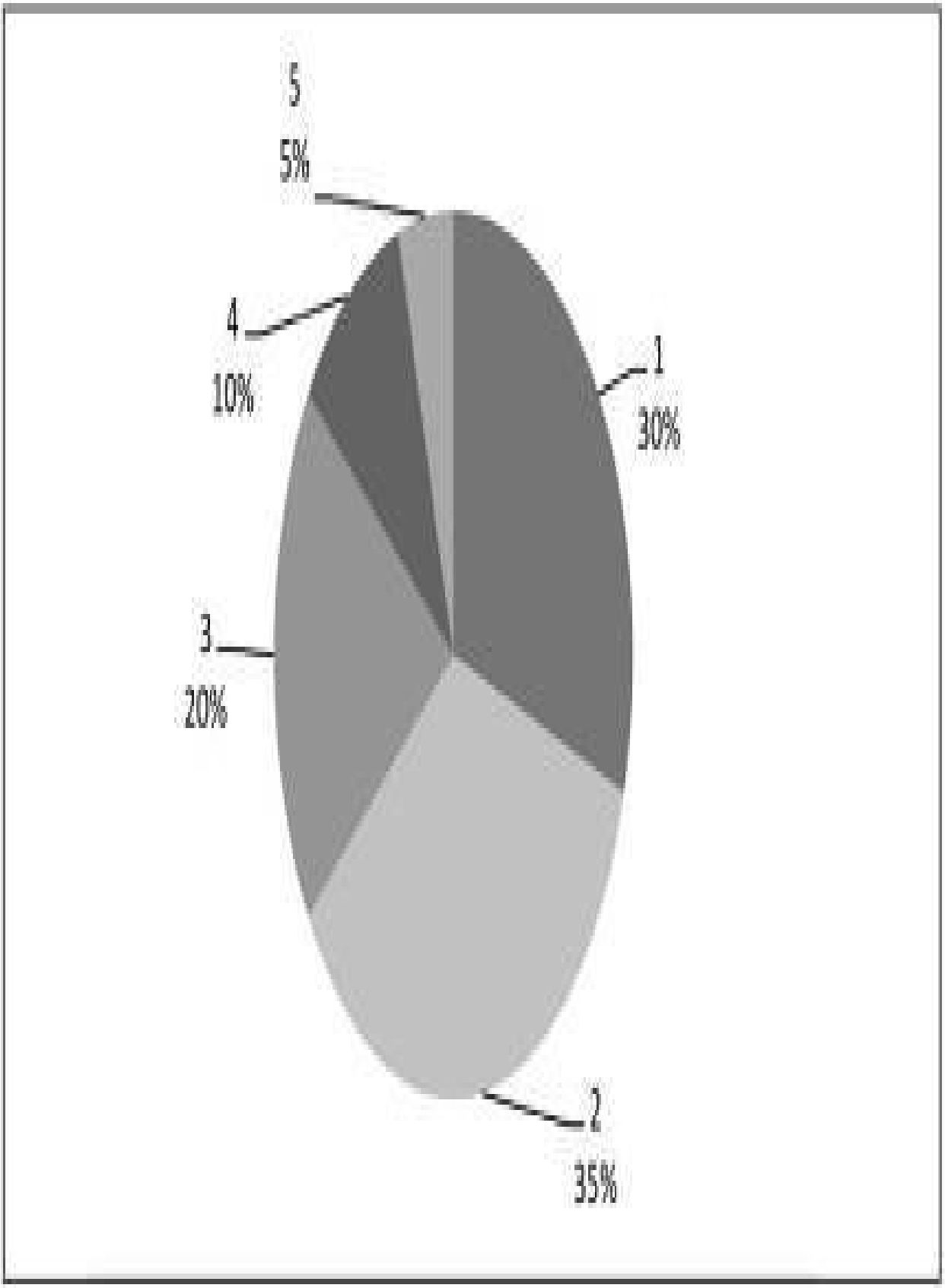

8
6
4
2
0
Número de familias
1
2
3
4
5
Número de hijos por familia

Diagrama circular

Cuando se quiere destacar las proporciones que representan algunos subconjuntos con respecto al total, lo procedente es utilizar la gráfica o diagrama circular, pastel o torta. Es un gráfico donde a cada valor

o modalidad se le asigna un sector circular de área proporcional a la frecuencia que representan. Este se usa cuando se trabaja con datos que tienen grandes frecuencias, y los valores de la variable son pocos, la ventaja que tiene este diagrama es que se entiende fácilmente, su desventaja es que cuando los valores de la variable son muchos se hace difícil su diferenciación. En la siguiente figura 8.11 se muestra un diagrama circular con los datos del cuadro 8.1.

Figura 8.11. Diagrama circular. Número de hijos por familia con sus porcentajes.


5
5%
4
10%
1
30%
3
20%
2
35%

Estadística inferencial

Con frecuencia, el propósito de la investigación trasciende la descripción de las distribuciones de las variables y se pretende generalizar los resultados obtenidos en una muestra a la población o universo. Sin embargo, en la mayoría de las investigaciones resulta imposible estudiar a todos los individuos (personas, animales o cosas) de la población ya sea por el costo que supondría o por la imposibilidad de acceder a todos. Ante ello se recurre a la estadística inferencial.

Inferir es la operación cognitiva mediante la cual se saca una consecuencia o se deduce algo de otra cosa. Es la búsqueda de conocimiento general a partir de un conocimiento particular. Mediante la estadística inferencial se puede llegar a conclusiones válidas para una población, sin observarla en su totalidad, sino haciendo estimaciones a partir de la información obtenida de una muestra representativa de dicha población. Por ejemplo, las preferencias de los electores por determinado candidato se estudian encuestando solo algunos miles de votantes y, a partir de estos resultados, se hacen inferencias sobre una población de millones de electores.

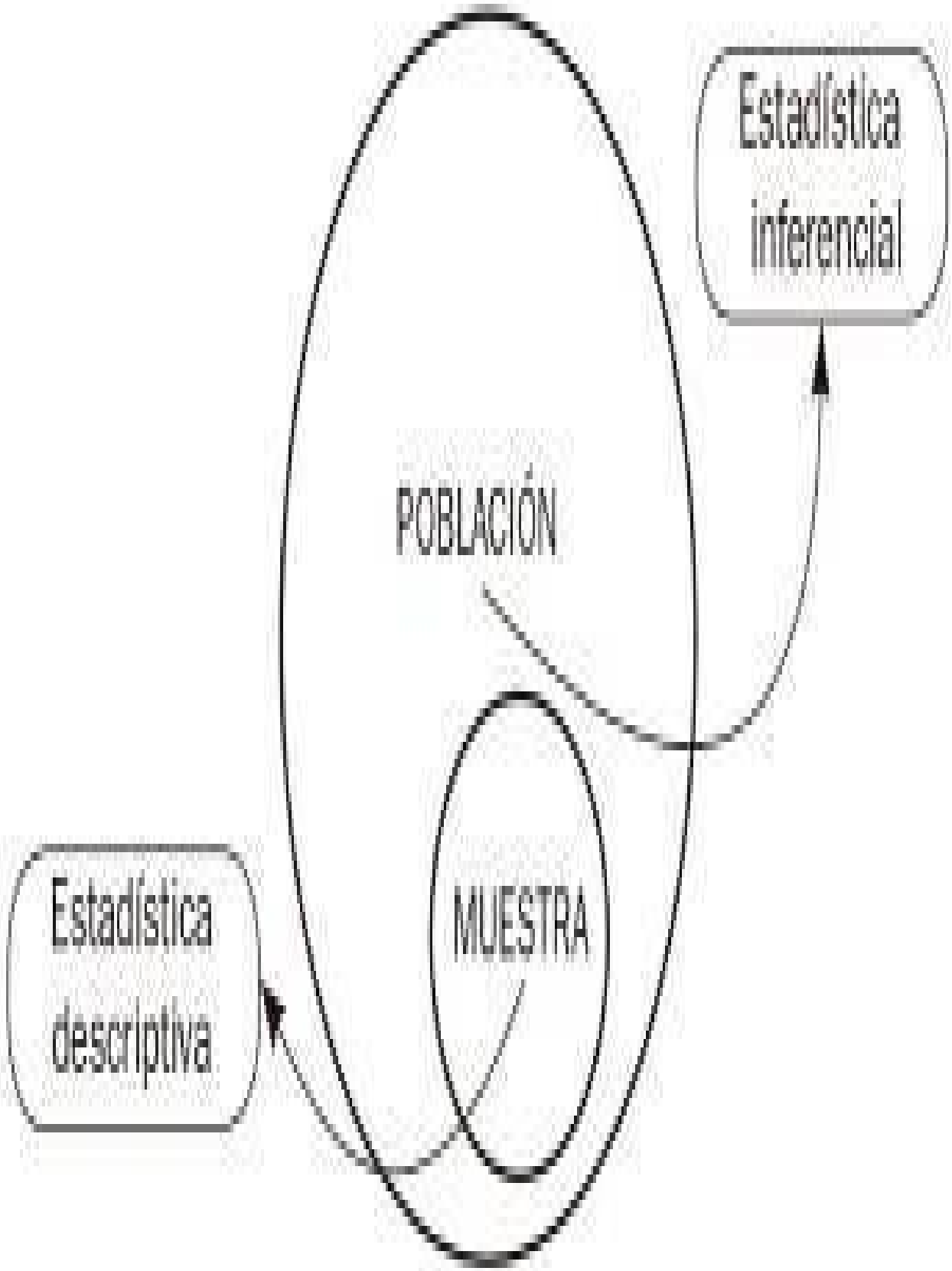
En la siguiente tabla 8.8 se compara la estadística descriptiva antes analizada con la inferencial que se desarrolla en lo sucesivo.

Tabla 8.8. Comparación de la estadística descriptiva y la inferencial.

Estadística descriptiva	Estadística inferencial
• Se refiere a la presentación, descripción, análisis e interpretación de un conjunto de datos pertenecientes a una muestra o una población. • Su finalidad es analizar, elaborar y simplificar la información para que se pueda interpretar y utilizar para el fin que se desee.	• Se encarga del estudio de los datos de muestras obtenidas de una población. • A partir del estudio de la muestra busca inferir, estimar o sacar conclusiones de toda la población en las variables en estudio.

Los datos recolectados de una muestra se denominan estadígrafos; mientras que las estadísticas de la población se les conocen como parámetros. Éstos no son calculados, porque no se recolectan datos de toda la población, pero pueden ser inferidos de los estadígrafos. En la siguiente figura 8.12 se representa la relación de los datos de una muestra y su inferencia a propiedades de la población.

Figura 8.12. De la muestra a la población

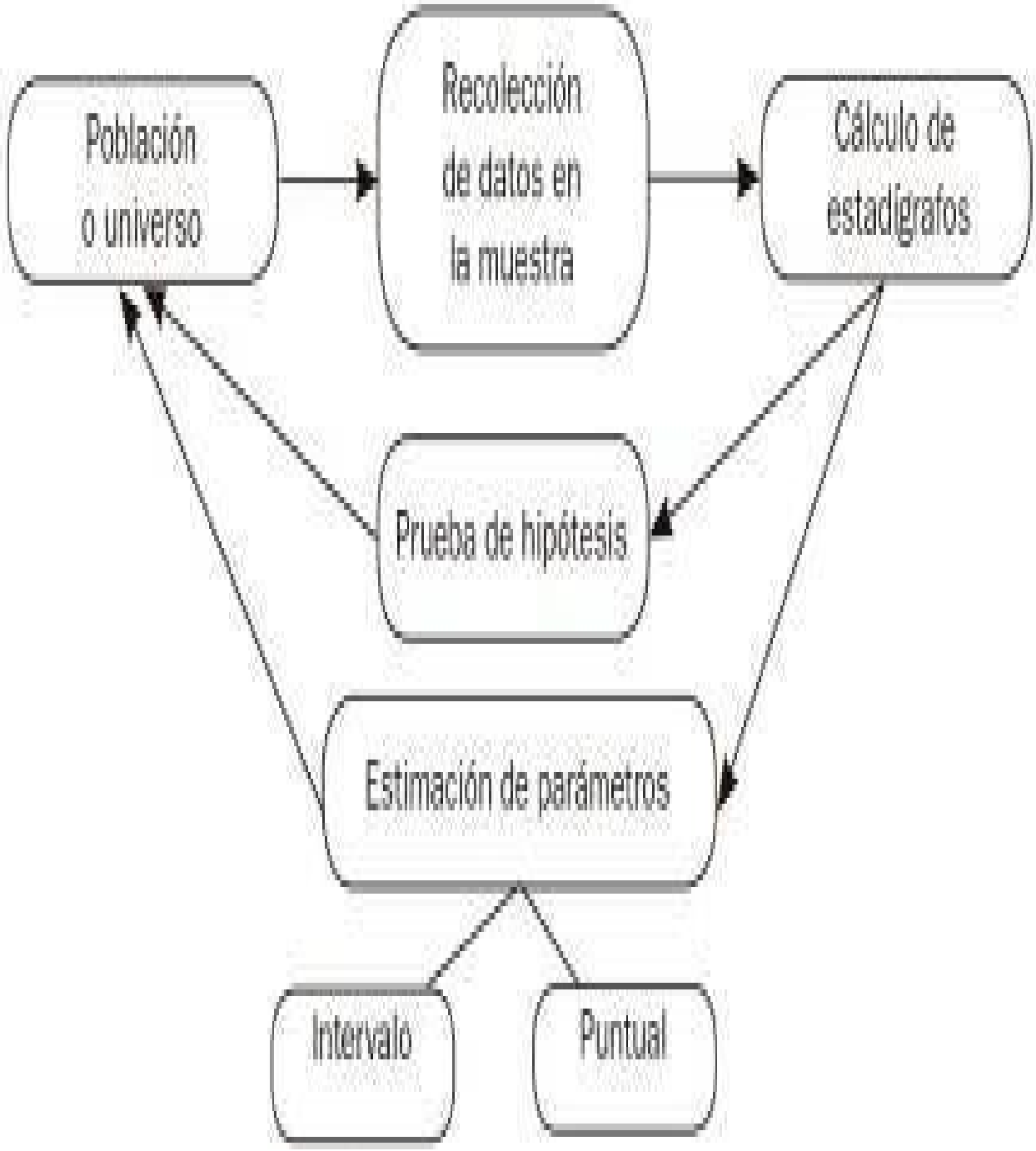

Estadística inferencial
POBLACIÓN
MUESTRA
Estadística descriptiva

La estadística inferencial recurre a dos procedimientos: probar hipótesis y estimar parámetros. Es contrastación o prueba de hipótesis cuando se usa la información de la muestra para comprobar la validez de una afirmación sobre una característica de la población. Es estimación cuando se usan las características de la muestra para hacer inferencias sobre las características de la población.

En la siguiente figura 8.13 se presenta el procedimiento de la estadística inferencial. Así, se extrae una muestra representativa de una población, siguiendo algún método de muestreo, con la que se generan datos numéricos que se van a utilizar para generar estadísticos. Con estos estadísticos se realizan prueba de hipótesis o estimación de parámetros de la población. A su vez, la estimación puede ser puntual o en un intervalo. (Muestra representativa, Estadígrafo, Parámetro).

Figura 8.13. Procedimiento de la estadística inferencial.

PROCEDIMIENTO DE LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL



El tipo de análisis o la prueba estadística a aplicar depende de cada situación en particular. Para ello hay que considerar un conjunto de factores como: a) el tipo de pregunta de investigación, si es de diferencia de grupos, correlacional o causal; b) si hay comparación de grupos, hay que considerar si las muestras son independientes o apareadas; c) el número de variables incluidas; c) el nivel de medición de las variables: nominal, ordinal, etc.

El estudiante, junto con su profesor, asesor o tutor, deben seleccionar las pruebas estadísticas que sean pertinentes para el análisis de los datos obtenidos o recurrir a expertos en el área. En la siguiente figura 8.14 se presentan los factores a considerar en la aplicación de las pruebas estadísticas.

Figura 8.14. Factores a considerar en la aplicación de las pruebas estadísticas

FACTORES EN LA APLICACIÓN DE PRUEBAS ESTADÍSTICAS
Tipo de pregunta
Diferencia de grupos, correlacional o causal
Comparación de grupos
Muestras independientes o apareadas
Número de variables
Nivel de medición de las variables

Hipótesis de Investigación

Constantemente hacemos suposiciones acerca de lo que puede pasar en el futuro. Nos movemos sobre la base de suposiciones, estimaciones e inferencias acerca de lo que va a ocurrir, de lo previsible. Hacemos unas cosas esperando que sucedan otras. En ocasiones ocurre lo que pensamos, pero en otras no. En términos de investigación científica se formulan hipótesis que, en ocasiones se comprueban y en otras se refutan. En la lógica de investigación científica se cambia de un razonamiento basado en seguridades y certezas a un razonamiento en términos de probabilidades e hipótesis que es necesario fundamentar y después someter a prueba. (Método hipotético-deductivo).

Las hipótesis confieren orden y lógica al estudio. Constituyen un enlace entre la teoría y la recolección de datos. Conjuntamente con las preguntas y los objetivos, guían el proceso de investigación. Indican qué variables deben considerarse, qué tipo de relación entre las variables se espera encontrar, qué datos deberán recogerse, qué tipo de análisis se ha de realizar y cómo interpretar los resultados. (Selltitz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965).

Entenderemos las hipótesis como respuestas tentativas a nuestras preguntas de investigación. Se formulan como una conjetura o suposición que explica posibles causas, características, efectos, propiedades o relaciones entre hechos o fenómenos. Se concretan en el establecimiento de una posible relación, sujeta a comprobación o refutación, entre dos o más variables. (Falsación). Cuando las hipótesis son de tipo causal, deben formularse en términos condicionales, teniendo claro cuál es el factor causal y cuál es el causado. Se recurre a una estructura gramatical del tipo: “Si... entonces...”. Ejemplo: Si baja el precio del producto, entonces aumentarán las ventas.

Condiciones de las hipótesis. Según reseña Tello (2011), las hipótesis deben:

* Ser lógicas, deben ser coherentes en términos de una explicación razonable que resista un análisis crítico.

* Poseer nivel de generalidad. La explicación es de carácter general y trasciende a una explicación o conjetura de hechos singulares; deben abarcar categorías de fenómenos que tengan algún atributo en común.

* Poseer un referente empírico. Sus afirmaciones guardan relación con el mundo de los fenómenos observables.

* Ser comprobables y verificables. Si la explicación no permite someterla a prueba mediante los procedimientos metodológicos, no tiene validez. (Falsación).

* Ser operacional, es decir, que sus términos sean claros, sin ambigüedades, que se puedan establecer relaciones entre las variables y sus indicadores con los que observar su comportamiento.

* Tener una base teórica. Es preciso que se inserte en un cuerpo de teoría en forma explícita.

En una investigación podemos tener una, dos o más hipótesis o no tener hipótesis, sino objetivos o interrogantes o tener una combinación de ellas. Ello depende del nivel del conocimiento sobre el problema en estudio. Así, las investigaciones descriptivas y, con más razón, las exploratorias no llevan hipótesis. En cambio, en los estudios explicativos, siempre se deben formular hipótesis. (Ver en Capítulo 4. Alcances de la investigación). Las hipótesis se apoyan en conocimientos organizados, en el marco teórico y en las investigaciones previas relativas al tema de la investigación. Por este motivo existe una estrecha relación entre planteamiento del problema, la revisión bibliográfica y el enunciado de las hipótesis (Coherencia). En el enfoque

cualitativo las hipótesis son generales, emergentes, flexibles y contextuales. (Propiedades emergentes). No se establecen desde el principio, sino que van afinándose y adaptándose a los datos y al desenvolvimiento de la investigación. Se las denomina hipótesis de trabajo cualitativas.

Hipótesis nula e hipótesis alternativa. La hipótesis nula es una afirmación sobre una característica de la población, de la que se quiere contrastar su validez, es el enunciado que se probará. Establece que las diferencias de los parámetros analizados no son diferencias importantes, que son debidas a las fluctuaciones del azar, que son independientes o que no hay relación entre ellos. Se expresa como: “no hay relación”, “no hay diferencia” o “no hay efecto”. Por el contrario, la hipótesis alterna afirma que las diferencias observadas no se explican por el azar, es el enunciado que se desea poder considerar como verdadero, es lo que esperamos probar que es cierto, de acuerdo con la evidencia proporcionada por los datos de la muestra.

Prueba de hipótesis

En la estadística inferencial las estimaciones de parámetros a partir de los resultados muestrales, se hacen mediante el procedimiento conocido como prueba o contraste de hipótesis. Este es un procedimiento de toma de decisiones orientado a determinar cuándo es razonable concluir, a partir del análisis de los datos de una muestra, que toda la población posee determinada propiedad y cuándo esto no es razonable. (Criterio de decisión). La prueba de hipótesis tiene como objetivo comprobar la certeza de una afirmación sobre alguna característica de la población (Parámetro), utilizando la información obtenida de una muestra extraída de dicha población (Estadígrafo). En todo contraste de hipótesis hay una hipótesis nula (H0) y una hipótesis alternativa (H1).

La hipótesis nula se supone cierta hasta que los datos indiquen lo contrario; por tanto, se ha de demostrar que la verídica es la hipótesis alternativa. Podríamos plantear un símil con los juicios. Donde se parte de la hipótesis nula de que el acusado es inocente hasta que se demuestre su culpabilidad.

La estadística inferencial proporciona recursos para decidir la aceptación o el rechazo de hipótesis acerca de la población en estudio. Como se muestra en la siguiente figura 8.15, la prueba de hipótesis se realiza mediante cinco pasos, a saber: (a) formular el sistema de hipótesis estadísticas (hipótesis nula e hipótesis alternativa); (b) establecer el nivel de significación (=0.05 o =0.01); (c) calcular el valor de la prueba estadística (por ejemplo: prueba-Z, prueba–t, prueba-F); (d) buscar en la tabla el valor crítico correspondiente de la prueba estadística (por ejemplo, para un nivel de significación de =0.05, el valor crítico de Zc=± 1.96); y (e) tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula. Para tal fin, se compara el valor del estadístico (sea, por ejemplo, Z=2.5), con el valor de la Zc=± 1.96 y se aplica la regla siguiente: (a) si el valor calculado de $Z \geq Zc$, se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa; y (b) si el valor calculado de $Z < Zc$, se acepta la hipótesis nula. (C. Ruiz, comunicación personal, 29 de octubre, 2017). (Nivel de significación, Prueba estadística, Valor crítico, Criterio de decisión).

Figura 8.15. Prueba de hipótesis

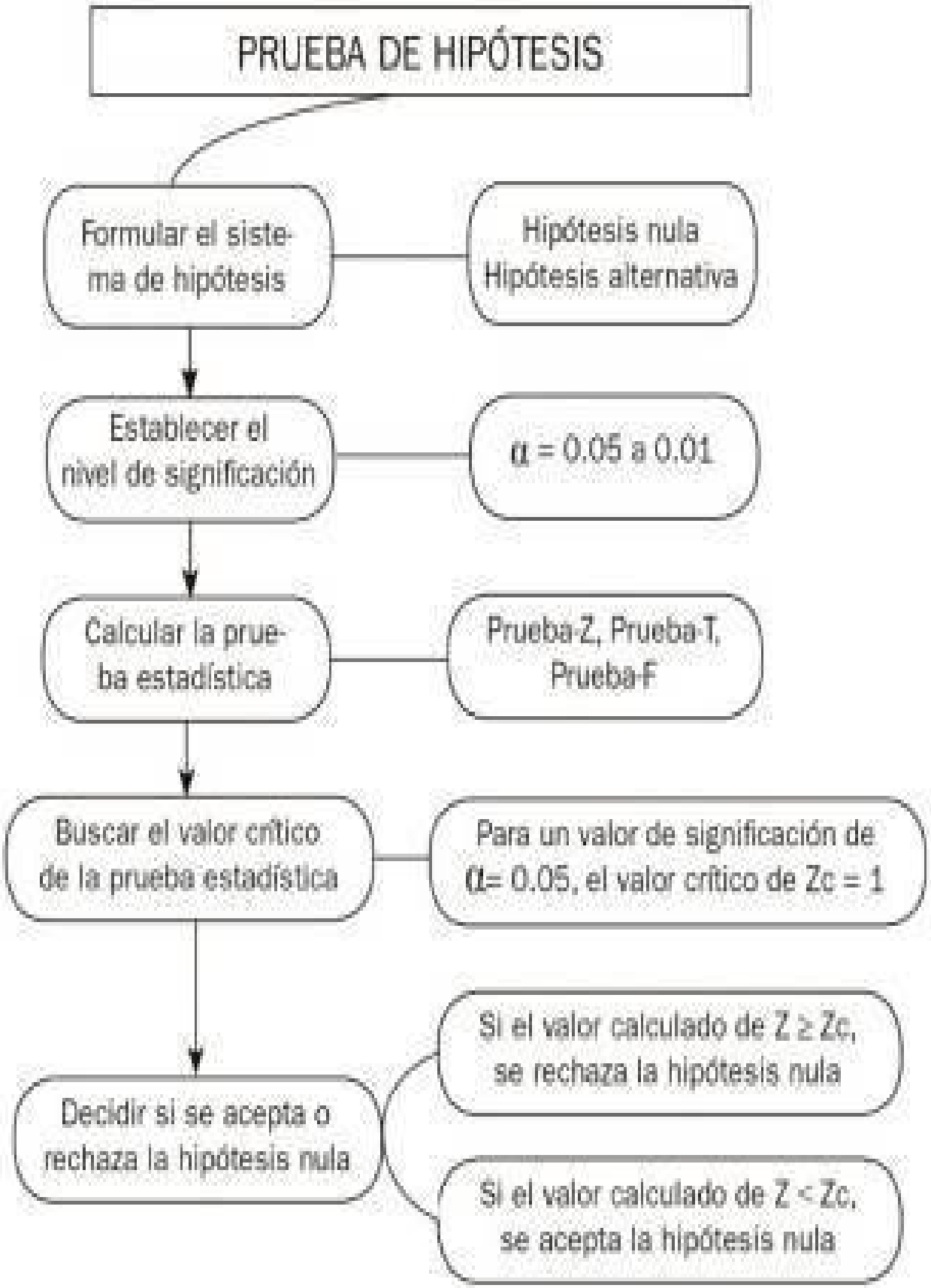

PRUEBA DE HIPÓTESIS
Formular el sistema de hipótesis
Hipótesis nula
Hipótesis alternativa
Establecer el nivel de significación
α = 0.05 a 0.01
Calcular la prueba estadística
Prueba-Z, Prueba-T, Prueba-F
Buscar el valor crítico de la prueba estadística
Para un valor de significación de α= 0.05, el valor crítico de Zc = 1
Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis nula
Si el valor calculado de Z ≥ Zc, se rechaza la hipótesis nula
Si el valor calculado de Z < Zc, se acepta la hipótesis nula

Tabla 8.9. El propósito y las preguntas de investigación con sus diferentes tipos de hipótesis.

Propósito	Pregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alterna
Establecer correlaciones entre variables	¿Qué relación hay entre el consumo de cigarrillos y la propensión acontraer cáncer de pulmón?	H_0: El consumo de cigarrillos no está correlacionado con la propensión a contraer cáncer de pulmón.	H_1: El consumo de cigarrillos está correlacionado con la propensión a contraer cáncer de pulmón.
	¿Qué relación hay entre la deserción escolar yel nivel socioeconómico de los padres?	H_0: La deserción escolar no está significativamente relacionada con nivel socioeconómico de los padres.	H_1: La deserción escolar está significativamente relacionada con nivel socioeconómico de los padres.

Propósito	Pregunta	Hipótesis nula	Hipótesis alterna
Determinar diferencias entre grupos	¿Existen diferencias significativas entre los promedios de notas de estudiantes de diferentes clases sociales?	H_0: Las medias de los grupos no difieren	H_1: Las medias de los grupos difieren
	¿Existen diferencias en motivación académica en matemática entre estudiantes de distintos géneros?	H_0: No existe diferencia entre géneros en la variable de estudio.	H_1: Existe diferencia entre géneros en la variable de estudio.
Especificar causas de un fenómeno	¿Qué influencia tiene el ejercicio en las crisis cardíacas?	H_0: El sedentarismo no aumenta la propensión a las crisis cardíacas.	H_1: El sedentarismo aumenta la propensión a las crisis cardíacas.
Estimar un parámetro a partir de una muestra	En una media población de edad = 32 años, se obtiene una muestra con promedio de edad = 29 años. ¿Se podría afirmar que el valor muestral es un buen estimador del parámetro?	H_0: La media muestral es igual a la media poblacional	H_1: La media muestral es diferente a la media poblacional.
	Un test psicológico ha sido estandarizado con una μ=100 y una σ = 15. Se obtiene una muestra con una media = 85; ¿Se podría decir que esta muestra es representativa de la media poblacional?	H_0: La media muestral es igual a la media poblacional.	H_1: La media muestral es menor a la media poblacional

Análisis paramétricos y no paramétricos

Para probar hipótesis pueden usarse dos tipos de análisis: paramétricos y no paramétricos. Cada uno posee supuestos que considerar al elegir uno u otro. Además, una investigación puede tener análisis paramétricos para unas hipótesis y variables y análisis no paramétricos para otras. La decisión por el empleo de una prueba u otra está en función de alguno o varios de los siguientes criterios:

1. El tipo de distribución muestral.

2. El nivel o escala de medida de los datos.

3. El tamaño de la muestra.

Como se señala en la siguiente tabla 8.10, la aplicación de pruebas paramétricas requiere que se cumplan algunas condiciones. Así, para poder usarlas los datos deben distribuirse normalmente. Por el contrario, las pruebas no paramétricas no requieren que los datos se distribuyan normalmente. Las pruebas paramétricas hacen la suposición de que los datos se miden, como mínimo, en una escala de intervalo. A diferencia, las pruebas no paramétricas no hacen suposiciones acerca del nivel de medición de la variable. Si no se cumplen estas condiciones de aplicación, no pueden utilizarse pruebas paramétricas y hay que recurrir a las pruebas no paramétricas, que se pueden utilizar siempre.

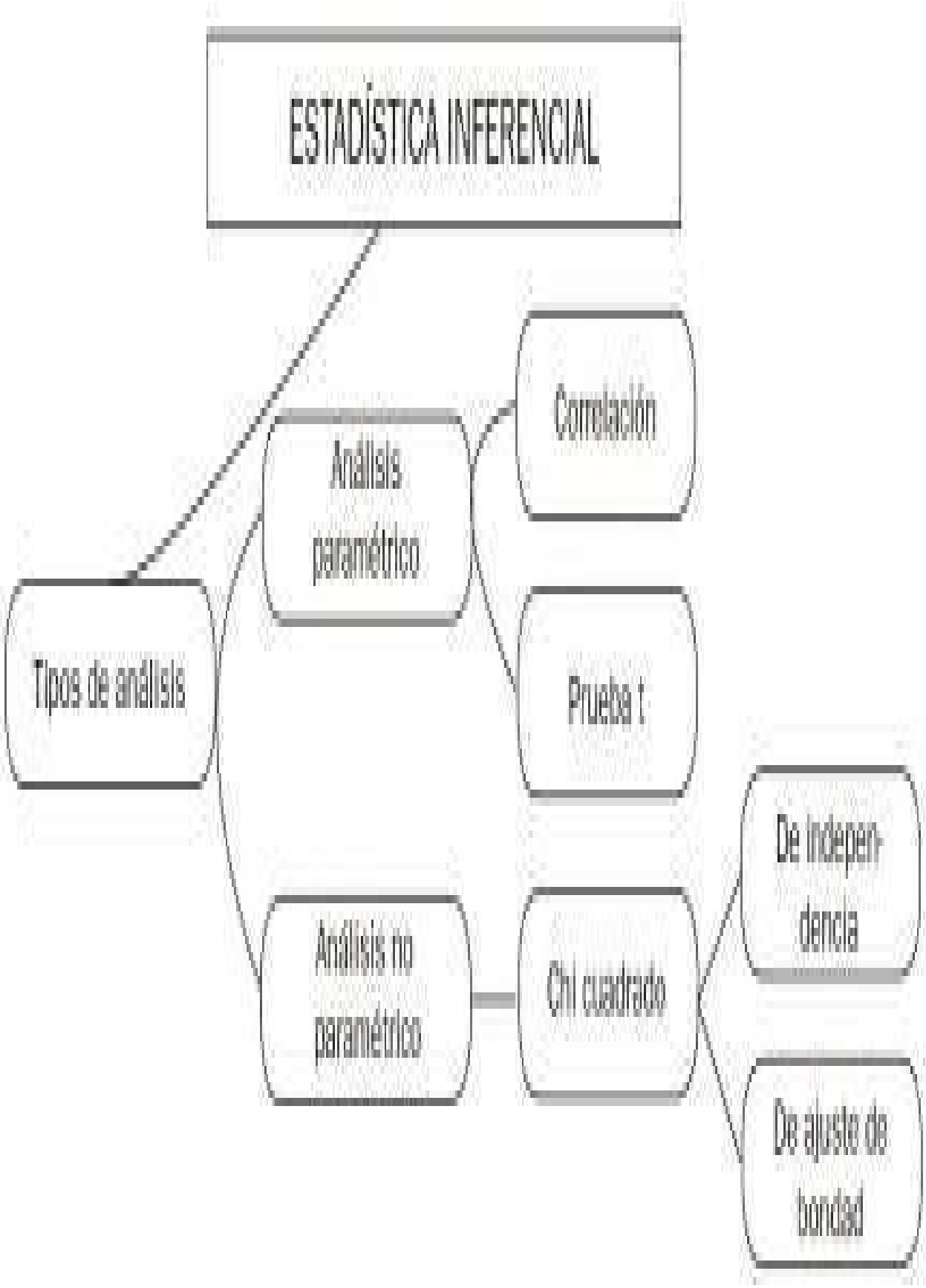
Por otra parte, las pruebas paramétricas generalmente tienen mayor poder estadístico que las no paramétricas. El poder estadístico comprende la probabilidad de que la prueba dé lugar a la inferencia correcta acerca de la población. A que se rechace la hipótesis nula cuando sea en realidad falsa, y por lo tanto deba ser rechazada. En otras palabras, el poder se refiere a la probabilidad de que la prueba dará lugar a la inferencia correcta acerca de la población.

Tabla 8.10. Comparación de los análisis paramétricos y no paramétricos.

Análisis paramétricos	Análisis no paramétricos
Suponen una distribución normal de los datos.	No suponen la distribución normal de los datos.
Las variables deben estar medidas en un nivel por intervalos o razón.	Pueden analizarse datos nominales u ordinales
Tienen mayor poder estadístico que las no paramétricas.	Tiene menor poder estadístico que las pruebas paramétricas.
Pruebas más utilizadas: Coeficiente de Correlación de Pearson. Prueba t. Prueba F. Prueba de contraste de la diferencia de proporciones.	Pruebas más utilizadas: Chi cuadrada, U de Mann-Witney, Prueba Wilcoxon, Prueba de Kolmogorov. Coeficientes de Correlación para rangos ordenados de Spearman y Kendall, etc.

Como se muestra en la siguiente figura 8.16, en lo sucesivo se desarrollan las principales pruebas de la estadística inferencial. Dentro de los análisis paramétricos se consideran la correlación y la prueba t de Student. Entre los no paramétricos se estudia la Chi cuadrado.

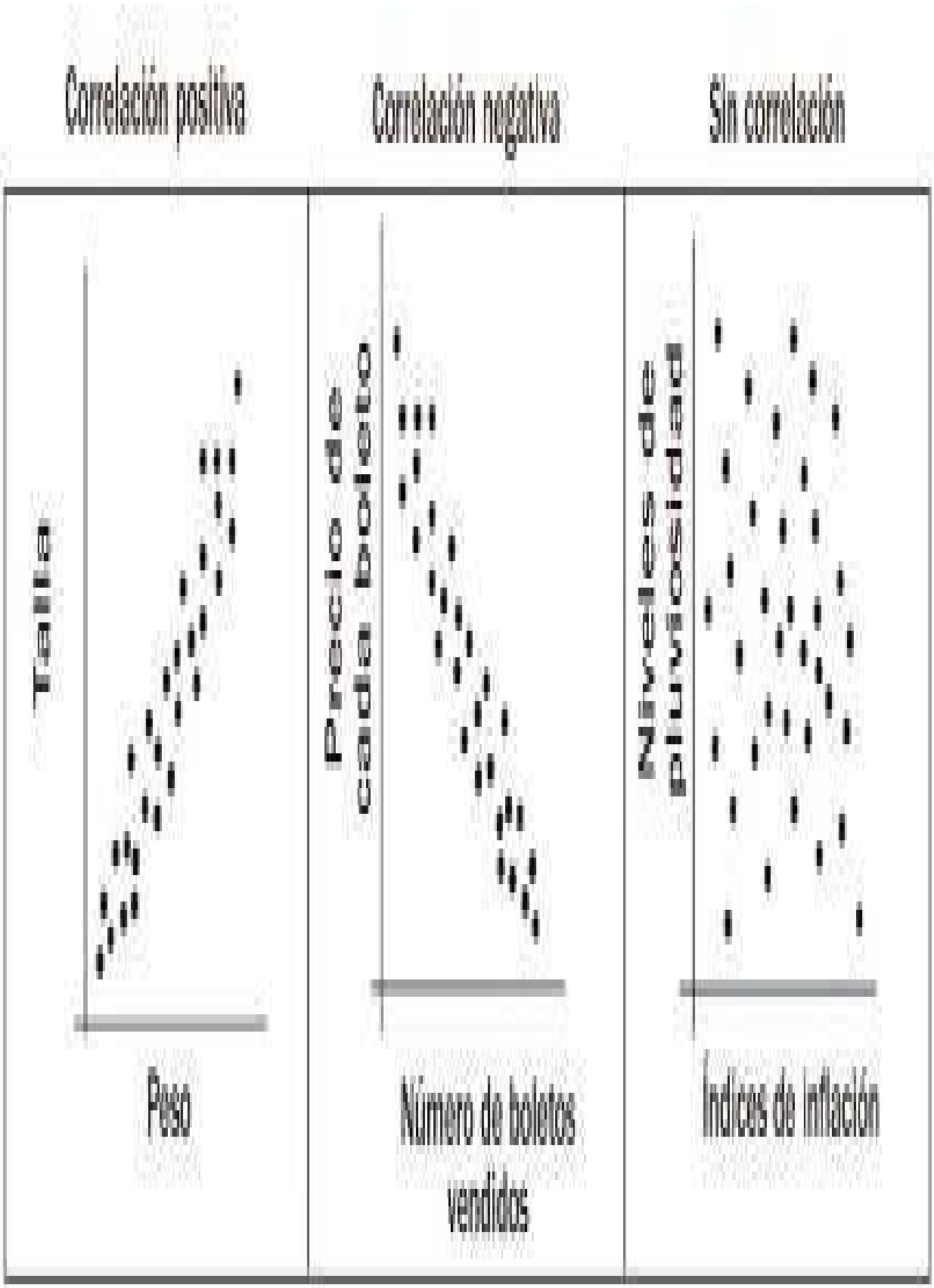
Figura 8.16. Tipos de análisis de la estadística inferencial.


ESTADÍSTICA INFERENCIAL
Tipos de análisis
Análisis paramétrico
Correlación
Prueba t
Análisis no paramétrico
Chi cuadrado
De independencia
De ajuste de bondad

Correlación entre variables

La correlación es una medida estadística que indica hasta qué punto dos variables cambian al unísono y por tanto con qué precisión cualquiera de ellas predice a la otra. Como se ilustra en los diagramas de dispersión de la figura 8.17, si los valores de dos variables aumentan de la misma manera, existe una correlación positiva; por ejemplo, la gente alta es, en general, más pesada porque a medida que una aumenta se espera que la otra variable aumente. En cambio, si los valores de una variable aumentan en tanto que los de la otra disminuyen, se trata de una correlación negativa; es el caso de la oferta y el precio en el ámbito de la economía. Por ejemplo, la correlación entre las variables precio de cada boleto y número de boletos vendidos tienen una correlación negativa, cuando una sube la otra baja, a mayor precio, menor número de boletos vendidos y viceversa. Por último, si los valores de una variable aumentan y los de la otra pueden aumentar o disminuir, entonces hay poca o ninguna correlación. Por ejemplo, es poco probable que los niveles de pluviosidad de un país estén correlacionados con sus índices de inflación.

Figura 8.17. Diagramas de dispersión


Correlación positiva
Talla
Peso
Correlación negativa
Precio de cada boleto
Número de boletos vendidos
Sin correlación
Niveles de pluviosidad
Índices de inflación

Para el análisis de correlación calculamos el coeficiente de Pearson (prueba paramétrica) y los coeficientes de Spearman y Kendall (pruebas no paramétricas). El coeficiente de correlación de Pearson es una prueba estadística que mide la fuerza de asociación entre dos variables Este tipo de análisis presupone que las variables son ordinales o continuas y que la distribución de estas variables se acerca a la distribución normal. El valor del coeficiente puede variar entre -1 y +1. Cuando su valor es 0 no existe ningún grado de correlación. Se simboliza por “r“. Las hipótesis a probar correlacionalmente pueden ser del tipo: “Altos valores en X están asociados con altos valores en Y”, “Altos valores en X se asocian con bajos valores de Y”.

H0: La motivación por el estudio no se relaciona con los índices de rendimiento académico.

H1: A mayor motivación por el estudio mayores índices de rendimiento académico.

En el caso de la economía:

H0: La mayor oferta de un producto no se relaciona con los precios.

H1: A mayor oferta de un producto menores precios de dicho producto.

En la siguiente tabla 8.11 se presenta la magnitud de la correlación y el significado correspondiente.

Tabla 8.11. Interpretación cualitativa de los valores del coeficiente de correlación.

Positiva	Interpretación	Negativa
Entre 0 y 0,20	Muy baja	Entre 0 y -0,20
Entre 0,21 y 0,40	Baja	Entre -0,21 y -0,40
Entre 0,41 y 0,60	Media	Entre -0,41 y -0,60
Entre 0,61 y 0,80	Alta	Entre -0,61 y -0,80
Entre 0,81 y 1,00	Muy alta	Entre -0,81 y -1,00

Programas como SPSS presentan los coeficientes de correlación y se señala con asteriscos el nivel de significación: un asterisco (*) implica que el coeficiente es significativo al nivel del 0.05 y dos asteriscos (**) que es significativo al nivel del 0.01. (Significación estadística).

Correlación y causalidad

Desde niños nos preguntamos sobre el porqué de los hechos, a qué se debe que sucedan de un modo y no de otro. De manera análoga, un aspecto crucial para la investigación científica es la explicación; esto es, llegar a comprender la razón, causa o motivo de algo. Sin embargo, es frecuente que se confunda correlación con causalidad. La correlación entre dos variables muestra la relación o asociación entre ellas y no implica que una sea causa de la otra. Así, por lo general, cuando truena llueve, pero los truenos no causan la lluvia. Igualmente, puede haber enseñanza y no producirse el aprendizaje; no existe una relación de causalidad entre la enseñanza y el aprendizaje que determine que lo primero conduce necesariamente a lo segundo.

La causalidad se refiere a una conexión necesaria de los fenómenos, hechos o procesos donde uno es causa del otro que es efecto. Según la causalidad toda causa tiene su efecto y todo efecto su causa y, en las mismas condiciones, la misma causa genera el mismo efecto. La validez de las inferencias causales se basa en el cumplimiento de tres condiciones básicas: asociación (X e Y covarían), ordenamiento temporal (X precede en el tiempo a Y) y aislamiento o eliminación de otros posibles factores causales (el efecto que ejerce X sobre Y no se debe a una tercera variable Z que ha sido omitida) (Correlación espuria). La causa está asociada con la variable independiente y el efecto con la variable dependiente.

La forma por excelencia de determinar la causalidad es con investigación experimental que permite manipular deliberadamente uno o más factores o variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), mientras que controla otros factores relevantes (Diseño experimental, Validez interna). Aun cuando en las investigaciones no experimentales es difícil que se cumplan las dos últimas condiciones, hay técnicas estadísticas de Análisis multivariado como el Análisis de senderos que se utilizan como alternativa para aproximarse a explicaciones causales en investigaciones no experimentales. (Análisis multivariado, Análisis de senderos).

No obstante, el establecimiento de relaciones de causas a efectos habitualmente se dificulta porque: a) muchos fenómenos raramente tienen una sola causa; b) las causas no operan aisladas sino en medio de una multiplicidad de condiciones y factores; c) una causa puede tener diferentes efectos dependiendo del contexto y d) la continua interacción mutua de las causas y efectos (León y Montero, 2003; Colino, 2009). Por lo anterior, se trataría más de identificar la variedad de pautas causales o factores que intervienen en la producción de un fenómeno.

Prueba t de Student

La t de Student es una prueba estadística para evaluar si las medias de dos grupos difieren entre sí, de manera significativa, en una variable determinada. La hipótesis nula plantea que los grupos no difieren significativamente y la hipótesis de investigación propone que los grupos difieren entre sí de manera significativa. Los grupos pueden ser dos fábricas comparadas en su productividad, dos escuelas contrastadas en los resultados en un examen, dos clases de materiales de construcción cotejados en su rendimiento, dos medicamentos comparados en su efecto, los grupos experimental y control en un experimento o el mismo grupo antes y después de un tratamiento experimental, en sus pretest y postest. (Muestras independientes o apareadas). La fórmula para su cálculo es:

Donde:

$\bar{X}_1$ Media grupo 1

$\bar{X}_2$ Media grupo 2

S_1^2 Varianza grupo 1

S_2^2 Varianza grupo 2

N_1 Núm. de sujetos en el grupo 1

N_2 Núm. de sujetos en el grupo 2

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Con esta prueba se pueden hacer contrastes entre las medias de dos grupos a fin de determinar si su diferencia es o no estadísticamente significativa. Por ejemplo, si deseamos comparar el rendimiento académico de un grupo de estudiantes y determinar si existe una diferencia entre hombres (grupo 1) y mujeres (grupo 2), la prueba t permitirá efectuar esta comparación y determinar si esta diferencia es significativa desde un punto de vista estadístico. Para ello se plantean las siguientes hipótesis estadísticas:

$H0: \mu 1 = \mu 2$ (las medias de los grupos son iguales)

$H1: \mu 1 \neq \mu 2$ (las medias de los grupos son diferentes)

Supongamos que tenemos los siguientes datos: 15 mujeres, promedio de rendimiento 14 y una desviación estándar de 5 y, por otra parte: 15 hombres, promedio de rendimiento 15.5 y una desviación estándar de 4.8, el valor de la prueba estadística sería de $t = 0.838$; el correspondiente valor crítico de t es: $tc = 2.48$ (=0.05). De acuerdo con la regla de decisión tendríamos que aceptar la hipótesis nula ya que $t < tc$; por lo tanto, concluimos que los grupos no difieren significativamente y que la aparente diferencia observada se debe probablemente a fluctuaciones de muestreo y no a una diferencia real a nivel de la población. (Valor crítico, Criterio de decisión)

Como se vio en la tabla 5.2, en del diseño con pretest-postest y grupo de control, se comparan las mediciones antes y las respectivas mediciones después, en ambos grupos. Si existe diferencia estadísticamente significativa entre estas medidas, estas diferencias se atribuyen al efecto de la variable independiente. Las hipótesis son:

H0: No hay diferencias entre los resultados del grupo control y del grupo experimental.

H1: Hay diferencias entre los resultados del grupo control y los del grupo experimental.

Cuando el valor t se calcula mediante paquetes estadísticos como el SPSS u otro, estos ofrecen una tabla con los resultados, de ellos los más importantes para la interpretación son el valor t y su significación estadística. La significación debe ser menor a 0.05 o 0.01. (Significación estadística).

Prueba Chi-cuadrado

Es una prueba estadística no paramétrica que presenta dos opciones: el chi-cuadrado de independencia y el chi-cuadrado de ajuste de bondad. Su fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Donde:

χ^2: Prueba del Chi-cuadrado

fo: Frecuencias observadas

fe: Frecuencias esperadas

$\sum$: Sumatoria de datos

El Chi-cuadrado de independencia se utiliza para probar hipótesis relativas al grado de asociación entre dos variables categóricas. Su función es determinar que la diferencia no se deba al azar; por tanto, que sean estadísticamente significativas. Se calcula con base en una matriz de 2 x 2 o de tabulación cruzada. Esta es una tabla de dos dimensiones y cada dimensión refiere a una variable. A su vez, cada variable se subdivide en dos o más categorías. Utilizando la fórmula del Chi Cuadrado se puede determinar, con un nivel de confianza estadístico determinado, si dos variables están relacionadas o son independientes. Por ejemplo, supongamos que queremos evaluar, al nivel de =0.05, la relación del género con el hábito de fumar y para ello se cuenta con la distribución de la muestra que se indica en la tabla 8.12.

Tabla 8.12. Cálculo de Chi-cuadrado.

	Fuma	No fuma	Total
Hombre	40	60	100
Mujer	30	70	100
Total	70	130	200

El sistema de hipótesis estadístico sería el siguiente:

H0: Las dos variables son independientes

H1: Las dos variables están relacionadas.

Al hacer la prueba estadística obtenemos un valor de $X^2=16.48$, para un chi-cuadrado critico de 3.84 ($Xc^2=3.84$). Si aplicamos la regla de decisión, visto que el valor del X^2 es mayor que el Chi cuadrado crítico, se rechaza la H0 a favor de la H1 y se concluye que el hábito de fumar y el género si están relacionados.

En el modelo de Chi-Cuadrado de ajuste de bondad se intenta determinar si los niveles de una variable categórica tienen igual preferencia en la selección que hacen los sujetos de una muestra. Por ejemplo, suponga que el editor de medios impresos decide introducir en el mercado los siguientes tres tipos de revistas: Mujer de Hoy, Momento, Alternativa Femenina. Se desea saber si el público femenino tiene igual preferencia por cada una de estas revistas. Para aclarar esta duda se selecciona una muestra de n = 60, con la distribución que se indica a continuación

Tabla 8.13. Cálculo de Chi-cuadrado

Revistas	Frecuencia Observada
Mujer de Hoy	65
Momento	60
Alternativa Femenina	52

El sistema de hipótesis para este caso sería el siguiente:

H0: Las revistas tienen igual preferencia

H1: Las revistas no tienen igual preferencia

Al analizar estos datos aplicando la fórmula del Chi-Cuadrado, con un =0.05, obtenemos el resultado siguiente:

X^2=1.458 y un Xc^2=5.99. Si se aplica los criterios de decisión, puesto que el Chi-Cuadrado obtenido es menor que el Chi-Cuadrado crítico, se acepta la Ho y se concluye que no hay diferencias significativas entre las preferencias de las revistas.

Tabla 8.14. Pruebas de significación estadística y posibles hipótesis.

Pruebas de significación estadística	Hipótesis nula	Hipótesis alterna
Correlación. Establecer correlaciones entre variables	H_0. La inflación de un país no se relaciona con los índices de pobreza.	H_1. A mayores niveles de inflación de un país mayores índices de pobreza.
Prueba t de Student Prueba para contrastar la diferencia entre dos medias.	H_0. El peso de las personas es independiente del género.	H_1. El peso de las personas depende del género.
Prueba Chi-cuadrado. Prueba no paramétrica para probar hipótesis sobre la asociación entre dos variables cualitativas.	H_0. El género no está asociado con tener crisis cardíacas.	H_1. El género está asociado con tener crisis cardíacas

Actividad 8.2. Revisión de formas de analizar datos cuantitativos en investigaciones concluidas.

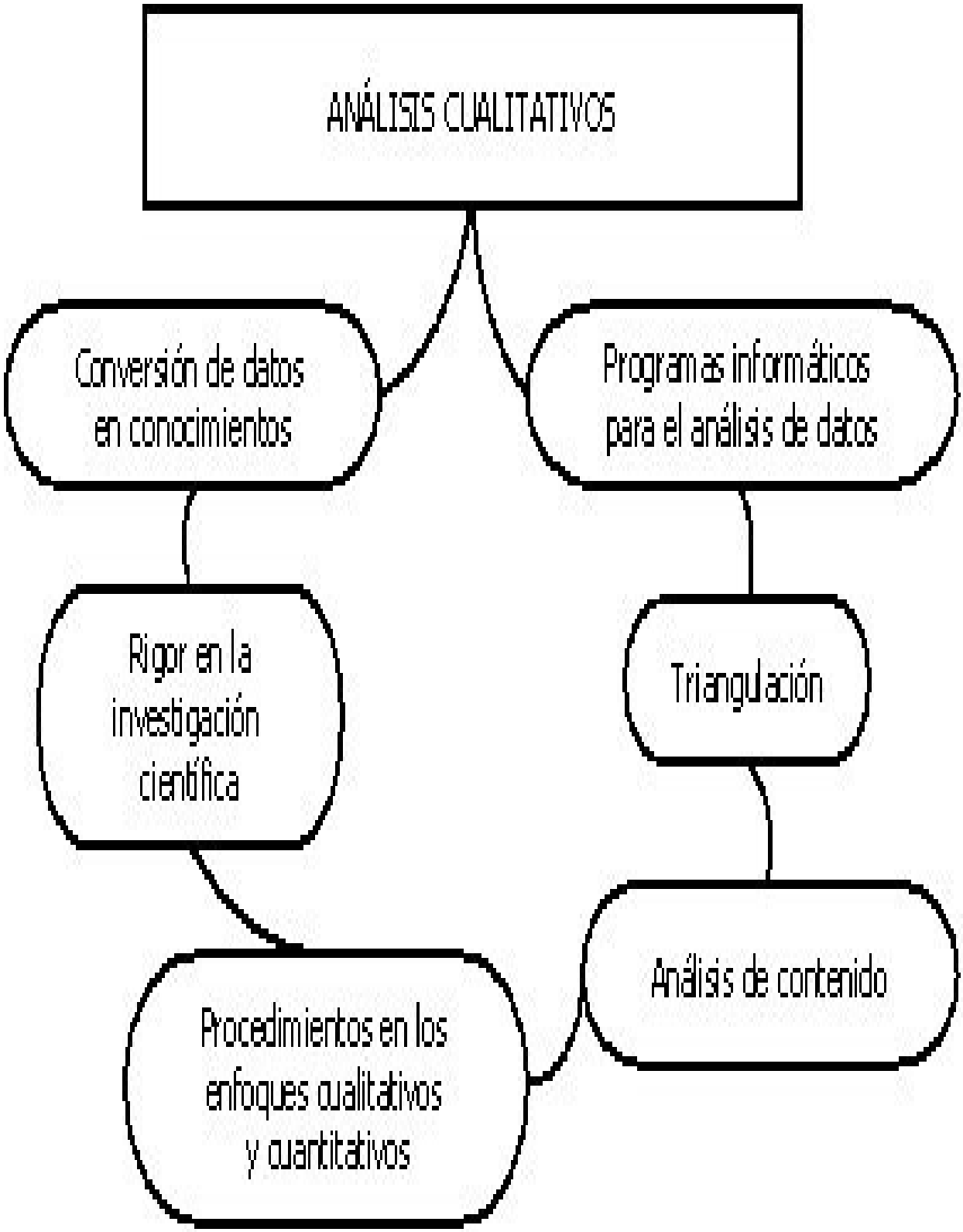
1. Selecciona trabajos concluidos en tu área de interés, pueden ser artículos de revistas científicas, trabajos de Grado o de Postgrado, entre otros. (Ver Capítulo 3 para búsqueda a través de Internet).
2. Revisa la forma de analizar los datos, las herramientas de la estadística descriptiva e inferencial, aplicadas.
3. Elabora tus conclusiones y reflexiones sobre los trabajos revisados.
4. Analiza la aplicabilidad de la revisión de estos trabajos para el desarrollo de tu trabajo de investigación.

CAPÍTULO 9

ANÁLISIS CUALITATIVOS

Este capítulo está destinado a los análisis cualitativos y va estrechamente ligado al capítulo 6 de Diseños Cualitativos. Como se muestra en la figura 9.1, se comienza por el proceso de convertir datos en conocimientos, luego se analiza el rigor que debe tener toda investigación científica y los procedimientos necesarios, tanto para los enfoques cuantitativos como para los cualitativos. Posteriormente, se expone el análisis cualitativo de los datos, donde prevalece el análisis de contenido. Se considera la triangulación como elemento para afianzar el rigor de las investigaciones. El capítulo se cierra con los programas informáticos para el análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos.

Figura 9.1. Elementos fundamentales del capítulo.


ANÁLISIS CUALITATIVOS
Conversión de datos en conocimientos
Programas informáticos para el análisis de datos
Rigor en la investigación científica
Triangulación
Análisis de contenido
Procedimientos en los enfoques cualitativos y cuantitativos

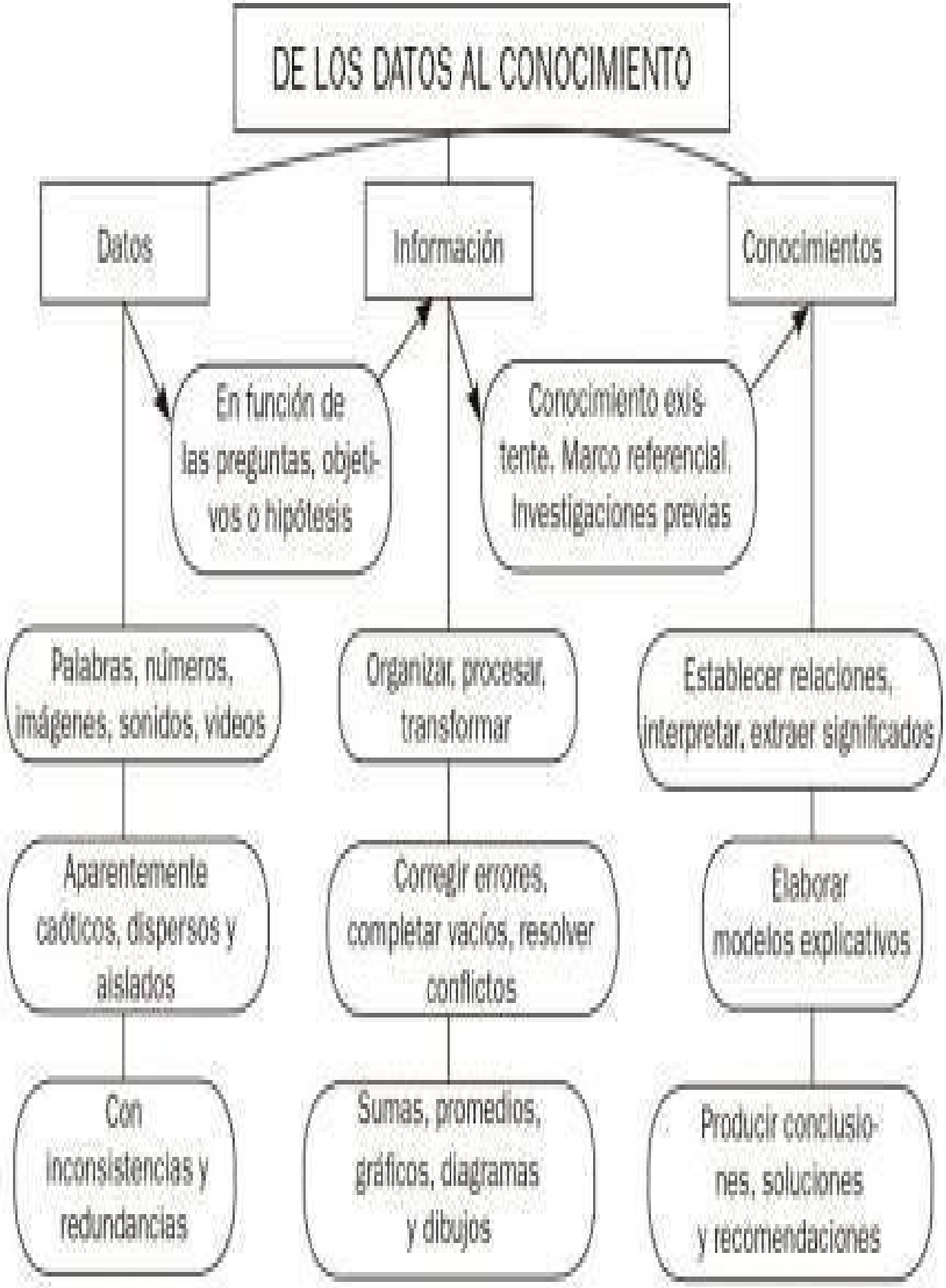
El proceso de convertir datos en conocimientos

Como se ilustra en la siguiente figura 9.2, el elemento común de casi todas las actividades científicas es la utilización de datos, ya sea en forma de palabras, números, imágenes, sonidos, videos o una combinación de éstos. Al principio, los datos pueden parecer caóticos y dispersos. Por lo general, tenemos grandes cantidades de datos, donde algunos son inconsistentes, redundantes o incompletos. Por consiguiente, se requiere, completar, corregir errores o resolver conflictos. Además, los conocimientos científicos no surgen directamente de los datos, sino del proceso de interpretación.

De lo anterior se plantea la necesidad de someter los datos obtenidos de las diferentes fuentes a un proceso de selección, ordenamiento y clasificación para hacerlos abarcables y poder analizarlos. Se pueden calcular promedios y sumas totales o crear gráficos, diagramas, dibujos, etc. En suma, hay que darles forma, convertirlos en información. Esta organización puede realizarse, en función de los objetivos o interrogantes planteados o de las hipótesis previstas, en el caso de los estudios experimentales. Todo con la finalidad de establecer relaciones, interpretar, extraer significados y darle sentido. Esta interpretación ha de apoyarse en el marco referencial de la investigación. Esto es, tanto en los elementos teóricos como en los resultados de investigaciones previas es lo que permite construir conocimientos en forma de modelos explicativos, conclusiones, recomendaciones, etc., en resumen, se trata de convertir la información en conocimientos. (Marco referencial).

Sobre la base de los elementos anteriores, entenderemos el análisis de datos como la fase del proceso de investigación en la cual los datos se organizan y manipula hasta convertirlos en información. A esta información se le aplican los procesos de análisis que permitan determinar relaciones, interpretar y sacar conclusiones en relación con un problema o tema de investigación. En definitiva, alcanzar un mayor conocimiento de la realidad estudiada.

Figura 9.2. El proceso de convertir datos en conocimientos.


DE LOS DATOS AL CONOCIMIENTO
Datos
Información
Conocimientos
En función de las preguntas, objetivos o hipótesis
Conocimiento existente. Marco referencial. Investigaciones previas
Palabras, números, imágenes, sonidos, videos
Organizar, procesar, transformar
Establecer relaciones, interpretar, extraer significados
Aparentemente caóticos, dispersos y aislados
Corregir errores, completar vacíos, resolver conflictos
Elaborar modelos explicativos
Con inconsistencias y redundancias
Sumas, promedios, gráficos, diagramas y dibujos
Producir conclusiones, soluciones y recomendaciones

Método científico

Una vez que sabemos lo que vamos a investigar y que hemos definido el problema de investigación con sus correspondientes preguntas, objetivos o hipótesis, la siguiente fase debe estar dedicada a cómo investigarlo. El método está asociado a términos como técnica, regla, plan, modo, orden, sistema, entre otros. Se refiere a determinada manera de actuar, camino lógico para hacer algo. Es el medio o vía para llegar a un fin, para lograr un propósito, de un modo sistemático, racional y estratégico. Según Padrón (s/f), la investigación, como todo proceso de producción de conocimientos, incluyendo los de tipo cotidiano, se puede resumir como una trayectoria que comienza en un “problema” o “pregunta” y concluye en una “solución” o “respuesta”. La forma como se transita desde el problema hasta su solución constituye el método; esto es, el conjunto de procedimientos que nos permiten pasar de un problema hasta una solución o desde una pregunta hasta una respuesta. El método se concreta en una serie de acciones que permiten planificar, ejecutar y controlar la actividad.

El método científico (del griego: metá hacia, a lo largo, hodós camino o vía; y del latín: scienti conocimiento; camino hacia el conocimiento. Entenderemos el método científico como un proceso planificado, sistemático y abierto a la crítica que sirve de guía para desarrollar un conjunto de acciones destinadas a construir conocimientos válidos, en función de criterios establecidos por comunidades de investigadores.

Ahora bien, que el método se caracterice por ser planificado y sistemático, no significa que consista en la aplicación ordenada de una serie de pasos o reglas preestablecidas, ni que exista un método único y universal, que sea conveniente para estudiar cualquier tema o problema o que sea útil en todo momento y para todas las circunstancias. Ese fue el ideal de Descartes en el siglo XVII, que concibió el método científico como sucesión de etapas, operaciones lógicamente ordenadas y jerarquizadas para obtener conocimientos científicos (Descartes, 1983). (Pospositivismo).

Actualmente el campo de las ciencias es tan complejo y heterogéneo que ya no es posible identificar un método común a todas ellas. Además, una misma

realidad puede estudiarse desde diversas perspectivas. También ocurre que los cambios a que están sometidas permanentemente las situaciones a estudiar, la pluralidad de causas posibles y la emergencia de propiedades no anticipables en sistemas complejos, impiden establecer secuencias de pasos únicas. En definitiva, no hay un método científico que, aplicado correctamente, conduzca, de manera infalible al conocimiento científico y, menos aún, a la verdad. Más bien, hay y presentaremos guías y orientaciones que requieren del buen juicio e imaginación de quienes las van a aplicar, ponderando sus ventajas y desventajas, así como su conveniencia y utilidad para cada situación específica.

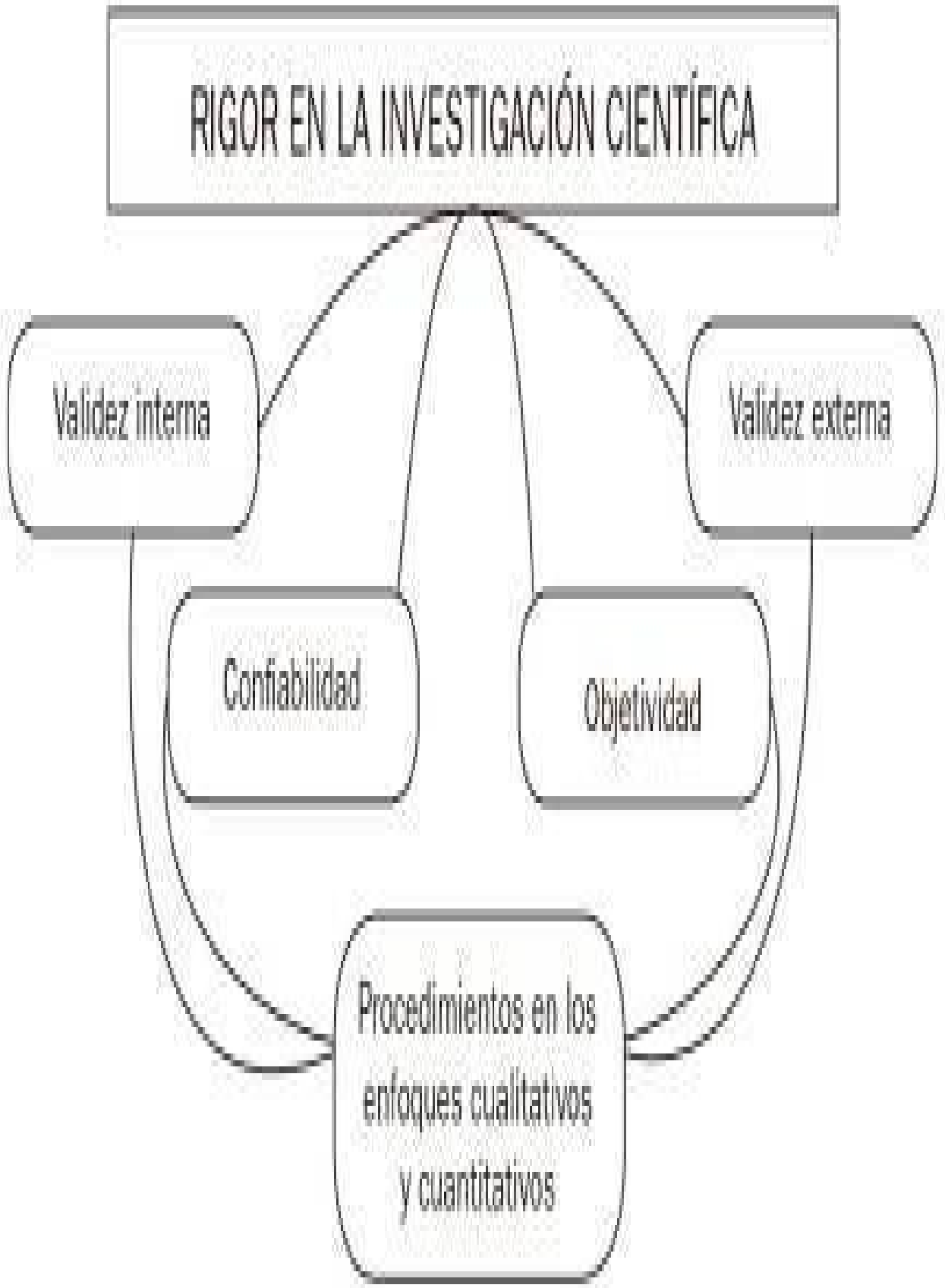
Tampoco se trata de definir si un método, en sí mismo, es mejor que otro sino determinar el que sea más pertinente para nuestra investigación, el que sea preferible para cada caso y para cada momento, el que permita mayor precisión y profundidad del estudio. Algo es pertinente cuando es oportuno, conveniente, adecuado y eficaz. Se ha de escoger el tipo, método o procedimientos de investigación que mejor se corresponda con un conjunto de factores como pueden ser: la naturaleza del problema a investigar, los objetivos que se quieran lograr, el área del conocimiento, los resultados de la revisión de la literatura en el área, así como los datos requeridos. También han de considerarse razones personales como los recursos con que se cuenta y el esfuerzo que se está dispuestos a hacer, la formación de quien hará la investigación, su dominio de los diferentes tipos de investigación, incluida la estadística, sus intereses personales y las preferencias por cada método, etc.

En última instancia, lo ideal es que cada investigador, aplicando su inventiva y creatividad, construya su método. Lo que sí consideramos determinante para la calidad de la investigación es la necesidad de rigurosidad, de reflexión permanente y de sentido crítico, con lo cual el trabajo de investigación estará contribuyendo al desarrollo de competencias fundamentales como la capacidad crítica y reflexiva, la autonomía de criterio y la libertad de pensamiento.

Rigor en la investigación científica

Uno de los debates, sobre todo en el enfoque cualitativo, se refiere a la calidad de la investigación. De allí la importancia del rigor científico debe tener toda investigación. Como se especifica en la figura 9.3, a continuación, se analizan los criterios de validez interna, validez externa, confiabilidad y objetividad, así como los procedimientos para cumplir con cada criterio en los enfoques cualitativo y cuantitativo.

Figura 9.3. Rigor en la investigación científica


RIGOR EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Validez interna
Validez externa
Confiabilidad
Objetividad
Procedimientos en los enfoques cualitativos y cuantitativos

Según Monje (2011), toda investigación está expuesta a sesgos y errores que amenazan su calidad. Como todo acto humano, está condicionada por prejuicios, influencias o tendencias del tiempo y lugar en que se realiza. Por lo general, se abordan realidades complejas y cambiantes donde puede haber dificultades para la medición o múltiples factores incidiendo sobre un mismo proceso. Los sesgos pueden resultar de la selección del diseño o estrategia escogidos, el tipo y tamaño de la muestra, los instrumentos utilizados en la recolección y el análisis de los datos, etc. Por lo tanto, el investigador ha de verificar, revisar y tratar de controlar o reducir al mínimo las limitaciones que puedan surgir; aunque algunas de ellas subsistirán. Hay que reconocer tales limitaciones en vez de ignorarlas.

El término rigor se asocia con severidad, precisión, rectitud. Es un concepto siempre presente en el desarrollo de la investigación y permite valorar la coherencia metodológica, el muestreo, las técnicas de análisis para la obtención y el procesamiento de los datos y, como consecuencia de ello, podamos confiar en la veracidad de los resultados obtenidos y en la solidez de las conclusiones. Más en detalle, para Fathalla (2008), el rigor significa que la investigación se realiza de conformidad con las normas éticas establecidas. Se llevan registros meticulosos y detallados de todas las observaciones. Se usan los métodos de medición de manera objetiva con el fin de obtener resultados válidos y fiables. Los datos se analizan y se interpretan por medio de los métodos estadísticos apropiados para valorar la validez de los resultados y su capacidad de generalización. Los resultados se presentan de tal manera que otros investigadores puedan volver a analizar los datos con el uso de los mismos procesos y métodos, y puedan llegar a las mismas conclusiones, y que otros investigadores puedan repetir el estudio a fin de confirmar o refutar los resultados. (Replicabilidad).

Los estándares de calidad para los estudios cuantitativos están bien definidos y son ampliamente conocidos, pero este no es el caso para los estudios cualitativos que enfrentan el reto de defender la credibilidad y el rigor de sus métodos. Según Hernández-Sampieri y otros (2014), con la consolidación del enfoque cualitativo actualmente se aplican criterios comunes para ambos enfoques. En función de

las propuestas de Arias y Giraldo (2011) y Bisquerra (1988), en la siguiente tabla 9.1 se muestran las denominaciones en cada uno de los enfoques.

Tabla 9.1. Preguntas y respuestas y las denominaciones de los criterios de rigurosidad en los enfoques cuantitativos y cualitativos.

Enfoques cuantitativos	Preguntas	Enfoques cualitativos
Validez interna	¿Cómo establecer confianza en la verdad de los descubrimientos?	**Credibilidad.** Autenticidad
Confiabilidad	¿Cómo determinar si los resultados se repetirán si se replica la investigación?	Dependencia. Auditoría Consistencia lógica. Estabilidad.
Objetividad	¿Cómo establecer que los resultados no estén influidos por el investigador, sus motivaciones, intereses, prejuicios, etc.?	**Confirmabilidad.** Imparcialidad. Neutralidad
Validez externa. Generalización	¿Cómo determinar el grado en que pueden aplicarse los resultados a otros contextos?	Transferibilidad. Intercambiabilidad

Nota. Los términos de los enfoques cualitativos en negrita se definen en el glosario.

El rigor científico en los enfoques cuantitativo y cualitativo

Siguiendo los aportes de diversos autores como Guba, 1981 (en Colás y Buendía, 1992); Miles y Huberman (1994), (en Sandoval, 2002); Arias y Giraldo (2011); Hernández-Sampieri y otros (2014), Fathalla (2008) y Cano, González y Cabello (2010), en la siguiente tabla 9.2 se presentan los cuatro criterios básicos a través de los cuales se compara el rigor científico en la investigación de tipo cuantitativo y cualitativo. La columna de la izquierda comprende las denominaciones en cada enfoque, con una definición genérica y los matices y diferencias propias de cada enfoque. En la columna de la derecha se presentan los procedimientos de cada enfoque para cumplir con el criterio.

Tabla 9.2. Rigor científico en los enfoques cuantitativo y cualitativo.

Enfoque cuantitativo	Enfoque cualitativo	
Validez interna	**Credibilidad**	
En general, la validez se refiere a la correspondencia entre los datos recogidos y la realidad, a si las conclusiones de la investigación se apoyan en los datos. En el enfoque cuantitativo se trata de una propiedad de los diseños experimentales por la que podemos atribuir confiadamente los cambios de la variable dependiente a la influencia de la variable independiente (León y Montero, 2003). Comprende igualmente el verificar que las mediciones se refieran a cuestiones o dimensiones del fenómeno o variable en estudio, que los instrumentos midan lo que queremos medir. Para el enfoque cualitativo Hernández-Sampieri y otros (2014), señalan que la validez o credibilidad "se refiere a si en la investigación se ha captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes. Los resultados de la investigación reflejan una imagen clara y representativa de una realidad o situación en estudio. Se logra cuando los hallazgos del estudio son reconocidos como reales o verdaderos por los participantes del estudio y por quienes han experimentado o estado en contacto con lo investigado" (p. 455).		**Procedimientos cualitativos** • Obtener retroalimentación de los informantes. • Explicitar el modo de recoger los datos. • Realizar observaciones extensas e intensas. • Triangular datos, métodos e investigadores. • Reconocer posibles sesgos del investigador. • Entremezclar continuamente las fases de recolección, interpretación y sistematización de los datos. • Documentar e ilustrar los datos con ejemplos. • Explicitar la lógica y las reglas que se siguieron para confirmar las proposiciones e hipótesis que fueron emergiendo en la investigación • Presentar los datos discrepantes o contradictorios. • Validez del proceso de investigación, explicando, describiendo y argumentando cada paso y decisión tomada. **Procedimientos cuantitativos** • Control de posibles fuentes de error. • Control de variables extrañas. • Asignación al azar. • Equivalencia inicial de los grupos. Comparabilidad. • Validación de instrumentos. • Analizar e interpretar los datos con los estadísticos apropiados para asegurar la validez de los resultados

<table>
<tr><th>Enfoque cuantitativo</th><th>Enfoque cualitativo</th><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><th>Confiabilidad</th><th>Dependencia/ Auditoria</th></tr>
<tr><td colspan="2">Implica las cualidades de estabilidad, consistencia y exactitud, tanto de los instrumentos como de los datos y las técnicas de investigación. Tanto en el tiempo, como a través de distintos investigadores.
En el enfoque cuantitativo la confiabilidad es la exactitud o precisión con que un instrumento mide algo. Se expresa en la estabilidad de las mediciones entre sí, que sus valores estén correlacionados.
En el enfoque cualitativo se refiere a la consistencia de los resultados entre diferentes fuentes e investigadores.</td><td>Procedimientos cualitativos
• Especificar la perspectiva teórica del investigador. Documentar lo que hizo para minimizar la influencia de sus concepciones y sesgos.
• Delimitar el contexto físico, social e interpersonal.
• Realizar descripciones minuciosas de los informantes.
• Describir las técnicas de análisis y recogida de datos.
• Triangular situaciones, personas, métodos, resultados y técnicas de recolección de información.
• Especificar toma de decisiones para controles posteriores.
• Detallar los criterios de selección de los participantes o casos.
• Precisar los métodos de análisis empleados (procedimientos de codificación, desarrollo de categorías e hipótesis).
• Puntualizar el contexto de la recolección de datos (por ejemplo, en entrevistas, cuándo, dónde y cómo se efectuaron).
• Especificar el muestreo de escenarios, tiempos e informantes para recolectar los datos.
• Presentar la concordancia interpretativa entre diferentes observadores, evaluadores o jueces del mismo fenómeno, es decir, interjueces.
Procedimientos cuantitativos
• Estudiar la confiabilidad de los instrumentos.</td></tr>
</table>

Enfoque cuantitativo	Enfoque cualitativo	
Objetividad	**Neutralidad Confirmabilidad**	
Nivel de certeza de que los resultados de una investigación no están sesgados por las motivaciones, intereses y perspectivas del investigador. En cambio, el enfoque cualitativo asume la subjetividad y las motivaciones e intereses del investigador. Propone que éstos deben hacerse explícitos y señalar cómo controlarlos en el proceso de investigación. La objetividad se debe entender ligada, más bien, a los acuerdos y tratados que pueden establecer las comunidades científicas. En realidad, la ciencia se construye con diversos métodos, procedimientos y técnicas establecidos intersubjetivamente, por consensos, en la comunidad científica.		**Procedimientos cualitativos** • Explicar la posición del investigador, sus valores, creencias y concepciones, así como posibles prejuicios, y sesgos y cómo éstos pudieron incidir en la investigación. • Identificar los supuestos y teorías subyacentes a la elección de la terminología y los métodos de recolección de información y de su análisis, para que sea posible una cierta réplica de la investigación. • Usar descriptores no manipulados, de baja inferencia, como registros concretos, transcripciones textuales o citas directas, que recojan con precisión y exactitud la riqueza verbal o visual del material recopilado. • Contrastación de los resultados con la literatura existente. • Comprobar los supuestos con los participantes. • Recogida mecánica de la información (grabaciones). • Triangulación. • Considerar hipótesis y conclusiones rivales. • Rastrear los datos en su fuente y explicitar la lógica utilizada para interpretarlos. • Explicar secuencia de cómo se obtuvieron y procesaron los datos para arribar a las conclusiones. **Procedimientos cuantitativos** • Llevar registros meticulosos y detallados de todas las observaciones.

Generalización	Transferibilidad	
Validez externa	Aplicabilidad	
La generalización se refiere a posibles aplicaciones de los resultados y conclusiones de la investigación a otros sujetos, contextos o puntos del tiempo. En el caso del enfoque cuantitativo se indica la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos con una muestra a una población más amplia. Según Hernández-Sampieri y otros (2014), así concebida "no es una finalidad de un estudio cualitativo" (p. 458). Sandoval (2002), lo considera "de poco uso y utilidad, en los estudios de tipo cualitativo" (p. 193).		**Procedimientos cualitativos** • Explicitar el tipo de representatividad elegida. • Explicitar el tipo de muestreo. • Muestreo teórico. • Descripción exhaustiva de sujetos, procesos y situaciones. **Procedimientos cuantitativos** • Muestreo al azar • Representatividad de la muestra. • Analizar e interpretar los datos por los métodos (estadísticos) adecuados para determinar su capacidad de generalización.

Análisis de contenido

La mayoría de los datos cualitativos se analizan en su contenido. Como se especifica en la figura 9.4, a continuación, se define el análisis de contenido, se presentan los tipos de análisis, los usos del análisis de contenido, los procedimientos para el análisis y sus ventajas y desventajas.

Figura 9.4. Elementos básicos del análisis de contenido

ANÁLISIS DE CONTENIDO
Definición
Usos del análisis de contenido
Tipos de análisis
Procedimiento para el análisis
Manifiesto y latente
Ventajas y desventajas
Sintácticos, semánticos y pragmáticos

Definición

En general, analizar es distinguir y separar las partes de algo para conocer su composición. De manera más específica, es el estudio detallado de algo, especialmente de una obra o de un escrito. Según la definición tradicional de Berelson (1952) (Citado por Amezcua y Gálvez, 2002), el análisis de contenido designa una técnica para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación. En la actualidad se refiere a un conjunto de métodos y procedimientos de análisis, sistemáticos y objetivos de las comunicaciones, tendientes a comprender el sentido de los textos, a descubrir el significado de los mensajes, lo que permite la construcción de conocimientos relativos a las condiciones de producción y recepción de estos mensajes en un contexto social determinado (Andréu, 2001).

Diversidad de fuentes y formatos. Los datos son a menudo muy heterogéneos y no estructurados. Provienen de narraciones del investigador, de sus impresiones, percepciones, sentimientos y experiencias en forma de notas de campo o grabaciones, ya sea una libreta o un dispositivo electrónico. La otra fuente son las narraciones de los participantes.

Estas pueden estar en diferentes formatos: escritos, orales, videos, fotográficos, pinturas. Pueden ser transcripciones de entrevistas y observaciones, discursos, diarios, cartas, poemas, diálogos, reportes, libros, documentos, leyes y reglamentos, artículos de prensa o periódicos electrónicos; contenidos de páginas web y de blogs, mensajes en redes sociales de Internet, como WhatsApp, Twitter, Facebook, etc., es decir, comprende todo tipo de registro y cualquier forma de comunicación.

Tipos de análisis

Manifiesto y latente. Según Morse y Field (1995) (en Mayan, 2001), el análisis de contenido puede ser de dos tipos: manifiesto y latente. Lo manifiesto es lo que se encuentran en la superficie de la comunicación, es lo obvio y directo, representa el sentido que el autor pretende comunicar. Por tanto, es fácilmente observable. Se buscan palabras específicas o ideas expresadas, las cuales se registran y se usan para generar estadísticas sobre el contenido de los datos. Este registro es muy confiable, es fácil revisar el texto y contar el número de veces que la palabra aparece.

El contenido latente está relacionado con aspectos interpretativos e intenta comprender lo que está oculto, indirecto o de una forma soterrada. Se utiliza lo manifiesto como medio para llegar hasta el sentido de lo escondido que el autor pretende transmitir. Busca identificar, codificar y categorizar patrones en los datos, asociaciones y el significado de pasajes específicos en el contexto de todos los datos. El análisis latente tiene mayor validez que el análisis manifiesto ya que permite codificar las intenciones de los participantes y no solo las palabras. (Mayan, 2001).

Sintáctico, semántico y pragmático. Amezcua y Gálvez (2002), distinguen tres tipos de análisis: sintáctico, semántico y pragmático. A semejanza del manifiesto, el sintáctico, se orienta hacia la morfología del texto, hace una búsqueda y recuento de palabras y caracteres. Semántico que busca el sentido de las palabras y el análisis de los temas y categorías propuestas y pragmático, orientado a descubrir las circunstancias en las que la comunicación tiene lugar.

Ventajas y desventajas del análisis de contenido

Siguiendo los aportes de Landry (1998) (en Gómez, 2000), en la siguiente tabla 9.3 se presentan ventajas y desventajas del análisis de contenido.

Tabla 9.3. Ventajas y desventajas del análisis de contenido.

Ventajas	Desventajas
• Contrariamente a otras técnicas, constituye un método *no reactivo* de recolección de datos. (**Reactividad**). • Muy apropiado para analizar material no estructurado. • Permite utilizar la informática para una gran cantidad de textos. •	• Se trata de una técnica indirecta, porque se tiene relación con los individuos solo mediante los sesgos de sus producciones, es decir, con los documentos de los cuales se puede extraer información. •

Ventajas	Desventajas
• La riqueza de la interpretación es variada: las palabras, las expresiones, simbolizan la manera de hacer y pensar de las personas de un lugar, de una época y de una cultura dadas. • Es una herramienta de profundización de las diversas producciones que son las huellas de la vida individual y colectiva. • Es una técnica útil en la intervención e investigación social. Para explorar nuevas realidades o problemáticas y evaluar la evolución de los discursos en un grupo.	• La codificación de los datos es a veces compleja y toma tiempo. • La realización de pruebas para establecer la confiabilidad y la validez de los datos puede dificultarse. • No puede utilizarse para probar relaciones causales entre variables. • Cuando se limita a contar unidades y su frecuencia de ocurrencia, puede no captar el significado o importancia con la que estos símbolos se utilizan en los textos.

Elementos para el análisis de contenido

A continuación, se presentan elementos requeridos para el análisis de contenido como son unidad de análisis, codificación y categorización.

Unidad de análisis

La unidad de análisis se refiere al qué o quién resulta de interés en una investigación. Son los elementos de los cuales se va a obtener la información por que poseen las características que se quieren estudiar. Dependiendo de las preguntas, objetivos o hipótesis de la investigación estas unidades de análisis, pueden ser individuos, objetos, casos, familias, comunidades, países, situaciones, productos, servicios, especies animales, unidades geográficas, eventos, interacciones sociales, redes sociales, etc.

En el análisis de contenido la unidad de análisis es cada uno de los fragmentos del texto. Es necesario justificar las mismas, especificar por qué determinada unidad de análisis permitirá alcanzar los objetivos o se estiman significativos en algún sentido para el estudio. Pueden ser de naturaleza y tamaño muy variables. Comprende palabras, temas (frases, conjunto de palabras), caracteres (personas o personajes), párrafos, conceptos (ideas o conjunto de ideas), símbolos semánticos (metáforas, figuras literarias).

Separación en unidades

Esta operación puede hacerse de acuerdo con criterio espacial, temporal, temático o gramatical. El más común es el temático. Las unidades se desglosan se aíslan y se clasifican con otras del mismo género, con la finalidad de identificar, diferenciar y analizar los patrones subyacentes. Según lo que plantean Rodríguez, Gil y García (1996) los criterios para dividir la información en unidades pueden ser muy diversos. Algunos de ellos son:

** Criterios espaciales. De acuerdo con tales criterios constituirán unidades las líneas del texto, los bloques de un determinado número de líneas, las páginas, etc. Se trata de una segmentación artificial, que no toma en cuenta el contenido de la información.*

** Criterios temporales. Se trata de considerar la historia y la secuencia temporal de los acontecimientos. Por ejemplo, unidades de tiempo en una película, un discurso, etc. Igualmente, al analizar transcripciones de entrevistas o los registros de las observaciones, se podrían organizar en segmentos o unidades con una duración en minutos, horas o incluso días.*

** Criterios temáticos. Es el más frecuente y posiblemente el más interesante de los criterios. El tema es una unidad de pensamiento o idea presente en una oración o un enunciado respecto a algo. Se pueden considerar conversaciones, sucesos, actividades que ocurren en la situación estudiada con fragmentos referidos al mismo tema.*

** Criterios gramaticales. Podríamos diferenciar como unidades básicas del texto como párrafos, oraciones o palabras lo cual elude, en el momento de la separación, el tener que realizar juicios acerca del contenido de cada unidad. se asume que la oración es una unidad de información con sentido completo y que igualmente un párrafo suele incluir oraciones sobre un mismo tema o de contenido afín.*

** Criterios conversacionales. Las declaraciones a turnos de palabra cuando intervienen diferentes sujetos en entrevistas o reuniones de grupos constituirían otro punto de referencia para segmentar un conjunto de datos textuales. Este criterio es especialmente adecuado cuando estamos interesados en la información que aportada cada sujeto en particular.*

** Criterios sociales. Cada segmento diferenciado en el texto podría corresponderse con información relativa a sujetos que ocupan un mismo status o rol social, como por ejemplo para el caso de un centro educativo: director, profesor, alumno, inspector, etc.*

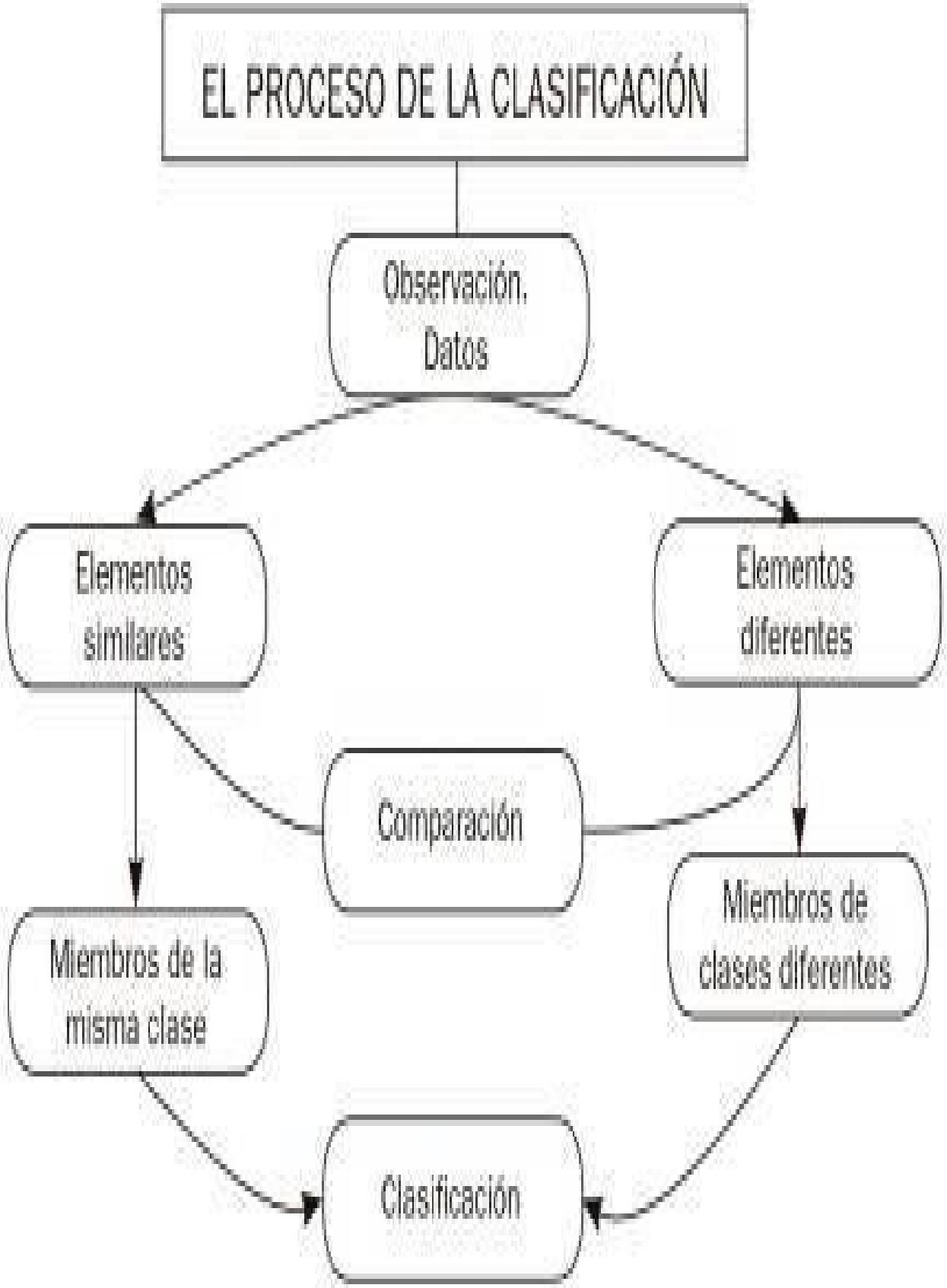
Codificación

Un código es una etiqueta que sirve para identificar datos, conceptos o categorías. Las etiquetas pueden ser términos, números, abreviatura de palabras o símbolos. La codificación es el proceso de asignar estas etiquetas a los datos con el fin de identificar, contar y clasificar la información obtenida y poder así someterla a análisis, bien sean cualitativos, como el caso del análisis de contenido, o cuantitativos, como los análisis estadísticos. Los códigos pueden ser sacados literalmente del texto analizado o construidos por el investigador.

Clasificación

Al principio, los datos pueden parecer desordenados y caóticos. Una vez codificada la información se procede a su clasificación en torno a categorías. En un sentido general, clasificar está asociado a ordenar, agrupar, etc. Es una forma de organizar elementos para encontrarle sentido a determinada realidad. La organización se hace mediante clases o categorías. Estas categorías son ideas, temas y conceptos que agrupan los significados más relevantes del material en estudio. Las categorías pueden referirse a situaciones y contextos, actividades y acontecimientos, relaciones entre personas, comportamientos, opiniones, sentimientos, perspectivas sobre un problema, métodos y estrategias, procesos, etc. Como se muestra en la siguiente figura 9.5, las clases están constituidas por los elementos de un conjunto que cumplen con algún criterio, variable o principio. Los elementos de un conjunto se pueden clasificar de múltiples formas, dependiendo del criterio que se utilice para compararlos. Con los elementos diferentes se constituyen las distintas clases y los que son semejantes se agrupan en la misma clase.

Figura 9.5. El proceso de la clasificación.


EL PROCESO DE LA CLASIFICACIÓN
Observación. Datos
Elementos similares
Elementos diferentes
Comparación
Miembros de la misma clase
Miembros de clases diferentes
Clasificación

Procedimiento inductivo, emergente o deductivo. Las categorías pueden estar predeterminadas por el investigador. También pueden surgir del análisis del contenido, van emergiendo de la lectura del material en estudio, como sugiere la teoría fundamentada que se analizó en el capítulo 6 (Propiedades emergentes). Sin embargo, la identificación de categorías emergentes se relaciona no solo con el material de análisis sino también con el marco teórico de la investigación, las preguntas a responder, la formación del investigador, entre otros. (Inducción, Deducción).

Requisitos de las categorías

Según diversos autores como Bisquerra (2004); Martínez (2002); Mayan (2001); Rodríguez, Gil y García (1996) y Andréu (2001), las categorías deben cumplir un conjunto de requisitos, han de ser relevantes, exhaustivas, mutuamente excluyentes y claras.

1. Relevantes. El sistema de categorías debe reflejar el problema, las preguntas o los objetivos de la investigación.

2. Exhaustivas. La exhaustividad supone que cualquier unidad debe poder ubicarse en alguna de las categorías. Es decir, el sistema de categorías es capaz de cubrir todas las posibles unidades diferenciadas en los datos.

3. Mutuamente excluyentes. Significa que cada unidad se incluye en una sola categoría. Un segmento de texto, palabra, párrafo o tema, no puede pertenecer simultáneamente a más de una categoría.

4. Claras. Las categorías o variables deben estar bien definidas y los indicadores especificados con precisión. Ello con la finalidad de que cada categoría tenga el mismo sentido para todos los investigadores, sin dejar lugar a interpretaciones. De esta manera, los diferentes investigadores, siguiendo sistema de categorías, deben hacer una asignación coherente de las unidades a las diversas categorías y obtener los mismos o semejantes resultados de los mismos documentos o mensajes.

Revisión y transformación. La categorización que se haga no es definitiva, pues se encuentra sometida a permanente revisión y transformación. Mientras se avanza en el proceso de análisis de los datos, éstas van cambiando: ampliándose, reduciéndose, reformulándose, etc. Según Rodríguez, Gil y García (1996), por lo general, se parte de categorías amplias definidas a priori, a partir de las cuales se

van introduciendo modificaciones y ampliaciones que permitan la adaptación al conjunto de datos al que se están aplicando. Durante la codificación es posible constatar que determinados códigos podrían haber sido agrupados en uno solo o, por el contrario, que cabría dividir uno de ellos en otros diversos, que ciertas categorías podrían ser denominadas de otro modo, o que simplemente deberían eliminarse. Cada una de estas decisiones implica reconsiderar las unidades previamente categorizadas. Por ese motivo, la codificación suele llevarse a cabo como un proceso recurrente. Cuando se detectan incongruencias derivadas de la aplicación inconsistente de códigos, también habrá que revisar lo realizado hasta el momento. Además, al formular las conclusiones del estudio, las categorías se deben reagrupar formando redes que proporcionen información sobre las relaciones existentes entre las diferentes unidades de significado.

Actividad 9.1. Análisis de contenido en investigaciones concluidas.

a) Selecciona trabajos concluidos donde se haya aplicado análisis de contenido, pueden ser artículos de revistas científicas, trabajos de Grado o de Postgrado, entre otros. (Ver Capítulo 3 para búsqueda a través de Internet).

b) Revisa la forma de hacer los análisis, los controles para lograr la rigurosidad.

c) Elabora tus conclusiones y reflexiones sobre los trabajos revisados.

d) Analiza la aplicabilidad de la revisión de estos trabajos para el desarrollo de tu trabajo de investigación.

Procedimientos para el análisis de contenido

Siguiendo los aportes de autores como Mayan (2001), Ruiz (2013), Hernández-Sampieri y otros (2014) y Andréu (2001), a continuación, se describe y luego se muestra en la siguiente figura 9.6 los procedimientos para el análisis de contenido.

* Determinar los objetivos del análisis. significa preguntarse por las siguientes cuestiones: ¿Qué se quiere investigar? ¿Qué bibliografía o conocimientos previos existen? ¿En qué teoría o marco teórico encaja?, ¿Qué texto o textos se van a utilizar?, y ¿cuál es la unidad de análisis que se va a utilizar?

* Recolectar. En principio, se hace la recolección de datos. Estos pueden proceder de entrevistas, grupos focales, notas de campo, observaciones, documentos de diversa índole como artículos de prensa, mensajes de redes sociales, etc. Según Gómez (2000), los documentos elegidos deben ser homogéneos; por ejemplo, las entrevistas deben referirse todas al mismo tema y haber sido obtenidas por técnicas idénticas, de individuos comparables.

* Transcribir. Una vez que tenemos los datos en bruto, se transcriben por completo y se procede a su organización. Allí arribamos a un momento crucial y es cuando nos encontramos a solas con todos nuestros documentos orales, escritos, visuales, de distinta índole. Afloran preguntas como: ¿Qué hacer con una información tan diversa?

* ¿Cómo segmentar el texto? ¿Cómo descartar información? ¿Cómo manejar la información para hacer surgir las categorías importantes?

* ¿Cómo hacer creíble aquello que decimos haber hallado y en consecuencia interpretado? entre otras.

* Hacer un análisis previo. Se hace una lectura general de todo el material a fin de tener una visión general, familiarizarnos con el contenido de lo que se ha recolectado y empezar la organización de la información. Requiere tomar notas, subrayar palabras, seleccionar palabras claves, agrupar frases en dimensiones, hacer listas, establecer relaciones, separar y unir, cortar y pegar. Esta impresión inicial resulta útil para orientar el análisis en sus primeras etapas, pero requerirá de una ulterior verificación, más completa y rigurosa, antes de adoptarla de modo definitivo. Por otra parte, aunque todos los datos puedan ser importantes, en ocasiones, no podemos abarcarlos por completo y hacer falta un proceso selectivo donde se distinga lo que van a constituir la fuente principal del análisis de lo que solo aporta información complementaria o ilustra lo central. (Amezcua y Gálvez, 2002).

* Determinar unidades de análisis. A continuación, se determinan las unidades de análisis a utilizar. Como se indicó antes, éstas son segmentos del contenido que pueden ser: palabras, temas o frases significativas para el logro de los objetivos, las cuales se ubicarán en las categorías correspondientes.

* Codificar. Seguidamente, a cada unidad de análisis se le pone una etiqueta o un nombre.

* Clasificar o categorizar. Las categorías son como casillas o compartimentos donde se ubican las unidades de análisis. Se agrupan las semejantes y separan las que sean diferentes. En este proceso pueden crearse subcategorías o nuevas categorías.

* Evaluar las categorías. Para evitar o minimizar posibles sesgos, es conveniente comprobar la confiabilidad del sistema de codificación y categorización. Para ello, las categorías deben cumplir con los requisitos antes expuestos de ser: relevantes, exhaustivas, mutuamente excluyentes y claras. Más adelante se

expone la confiabilidad entre evaluadores como otro de los elementos para evaluar la codificación y categorización (Propiedades emergentes).

* Integrar categorías. Una vez con las categorías evaluadas, el siguiente paso es avanzar hacia un nivel de mayor abstracción, hacer una integración de categorías afines, establecer relaciones entre categorías, encontrar temas o patrones, relacionar los hallazgos con el marco referencial de la investigación, interpretar el significado e importancia de los hallazgos y elaborar conclusiones, en función del planteamiento del problema, de las preguntas u objetivos de la investigación. Según Quintana (2006), para identificar patrones y temas se han de rastrear sistemáticamente temas que se repiten, analizar causas y explicaciones, examinar relaciones y elaborar o usar constructos teóricos. Es necesario validar rigurosamente dichos patrones, examinando las evidencias disponibles, para ello es especialmente útil, reconocer los casos negativos, es decir aquellos que no se ajustan al patrón identificado inicialmente.

* Evaluar los hallazgos. Por último, hay que evaluar los resultados obtenidos. Para ello se puede hacer triangulación o validación con los informantes, lo cual le aporta credibilidad a la investigación.

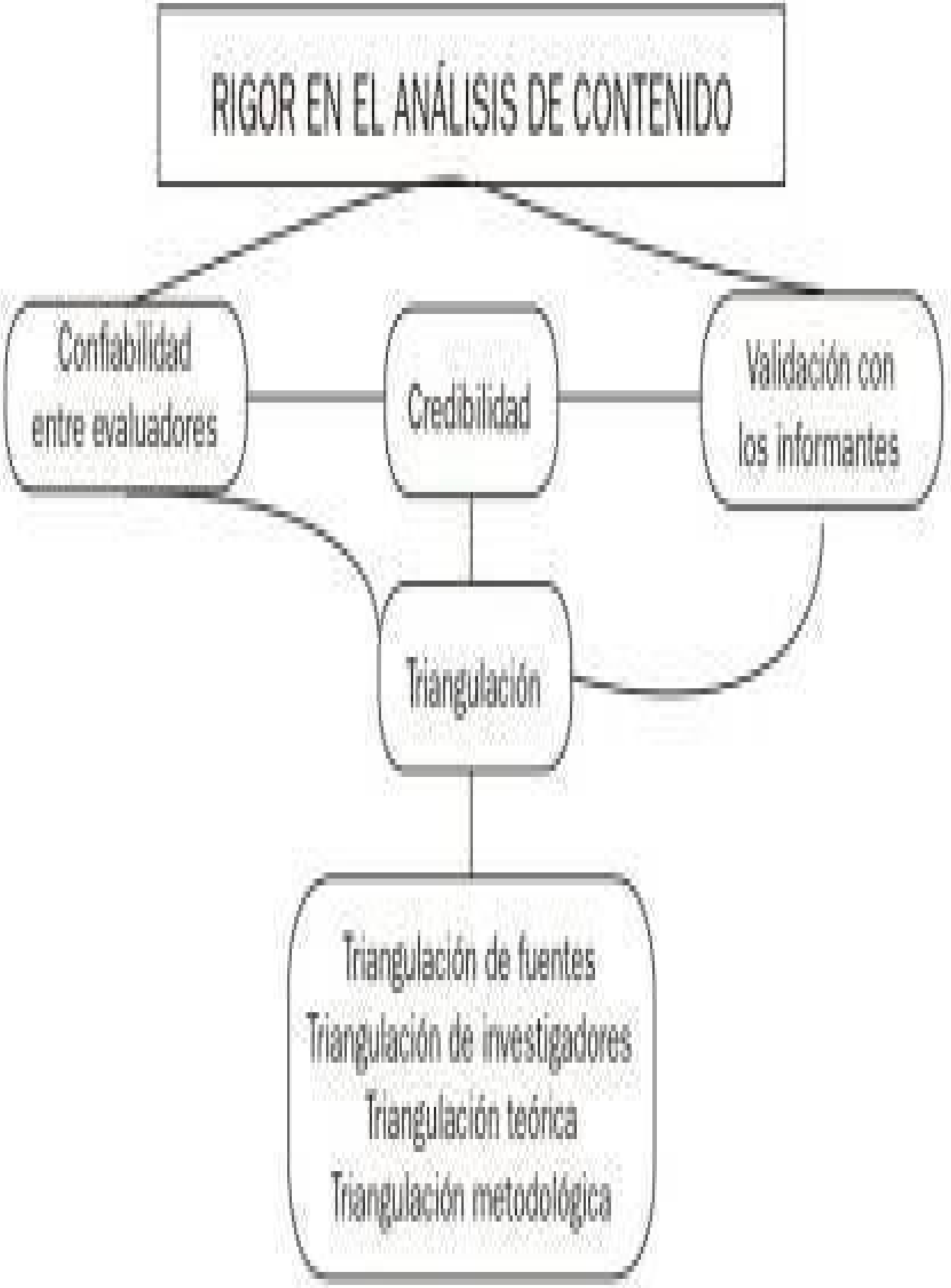
Figura 9.6. Procedimiento para el análisis de contenido. Adaptado de Mayan (2001) y Ruiz (2013).

PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE CONTENIDO

Rigor en el análisis de contenido

Retomando el asunto de la calidad de la investigación, en la figura 9.7 se muestran los elementos del rigor en el análisis de contenido. Sus elementos son la confiabilidad entre evaluadores, la validación con los informantes y la triangulación como elementos contribuyentes a la credibilidad de la investigación.

Figura 9.7. Rigor en el análisis de contenido


RIGOR EN EL ANÁLISIS DE CONTENIDO
Confiabilidad entre evaluadores
Credibilidad
Validación con los informantes
Triangulación
Triangulación de fuentes
Triangulación de investigadores
Triangulación teórica
Triangulación metodológica

Confiabilidad entre evaluadores

Un aspecto crucial del análisis de contenido es llegar a establecer un sistema de codificación y de categorías que recoja los múltiples significados que pueden tener los mensajes. Según Fernández (2006), aun utilizando las mismas categorías para mismo conjunto de datos, estos pueden codificarse de modo diferente por distintos evaluadores o jueces. Ello porque categorizar datos implica aplicar un juicio, valorar si determinadas unidades pueden o no ser incluidas bajo un determinado código y tomar decisiones al respecto. Tales decisiones pueden estar afectadas por la subjetividad y el punto de vista del codificador.

En efecto, cuando más de un sujeto se ocupan de codificar, es preciso que las categorías se definan operativamente, ofreciendo criterios y reglas que especifiquen los aspectos del contenido que deben tomarse como criterio para decidir sobre la pertenencia a una categoría (Rodríguez, Gil y García, 1996). También se le conoce como confiabilidad interjueces y valora la capacidad del sistema de codificación y categorización que se ha elaborado para proporcionar resultados similares independientemente del observador, evaluador o juez que lo utilice. Este aspecto es importante para dar validez a los resultados obtenidos y las conclusiones que se derivan de ellos. En la medida que un estudio de análisis de contenido presente sus datos de confiabilidad, tendrá mayor rigor científico. En el análisis de contenido, la confiabilidad se estima calculando el porcentaje de veces que varios codificadores independientes coinciden cuando codifican el mismo material.

Validación con los informantes

Como se indicó antes, Hernández-Sampieri y otros (2014), señalan que para el enfoque cualitativo la validez o credibilidad especifica si en la investigación “se ha captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes...” si consideran a los productos como “reales o verdaderos.” (p. 455). Por ello, una vez elaboradas las conclusiones de un estudio, es necesario verificarlas; es decir, confirmar que los resultados corresponden a los significados e interpretaciones que los participantes le atribuyen a la realidad. Se trata de comprobar el valor de verdad de dichas conclusiones. Se ha de obtener retroalimentación de los informantes para explorar posibles sesgos y discrepancias entre la visión de los informantes y lo que se está reseñando. Si lo que se ha dicho se corresponde con sus opiniones, actitudes, motivaciones, etc.

Triangulación

La triangulación es la combinación de dos o más teorías, métodos de investigación o fuentes de información complementarias en el estudio de un mismo fenómeno. (Denzin, 1970). El término triangulación se usó originariamente en la navegación al tomar múltiples puntos de referencia para localizar una posición desconocida. Los actuales Sistemas de Posicionamiento Global (Global Positioning Systems, GPS) también se basan en el principio de la triangulación. En la investigación científica con la triangulación se busca recoger e integrar información que pueda contrastarse, confirmarse y construirse colectivamente desde múltiples perspectivas. Así, cuando la evidencia procedente de dos o más fuentes, investigadores, teorías o metodologías resulte coincidente, se corroboran resultados. Por el contrario, cuando los resultados son divergentes, la triangulación permite ampliar la interpretación del fenómeno en estudio. En definitiva, se logra un mayor rigor, amplitud y profundidad en las investigaciones. En la práctica, la triangulación constituye el reconocimiento de que la realidad humana es diversa y que todos los actores sociales involucrados en su producción y comprensión tienen visiones distintas, no más válidas o verdaderas en sentido absoluto, sino más completas o incompletas. El mismo Aristóteles advierte que "el ser no se da nunca a nadie en su totalidad, sino sólo según ciertos aspectos y categorías" (Metafísica, libro IV) (Pospositivismo).

Denzin (1970), estableció cuatro tipos de triangulación:

*** Triangulación de fuentes. Sirve para corroborar la veracidad de la evidencia obtenida en una fuente a través del uso de otras fuentes de datos, buscando concordancias y discrepancias.**

*** Triangulación de investigadores. Ocurre cuando diferentes investigadores o evaluadores independientes examinan el mismo fenómeno. Puede hacerse con investigadores de diferentes disciplinas, perspectivas y experiencias. Al final se comparan los resultados de los distintos análisis. (Interdisciplinariedad).**

*** Triangulación teórica. Se refiere a la utilización de distintas teorías o disciplinas para tener una interpretación más completa y comprensiva del objeto de estudio.**

*** Triangulación metodológica. Cuando se recurre a distintos enfoque e instrumentos que pueden ser: cualitativos y cuantitativos; documentales y de campo, observaciones, entrevistas individuales, grupos focales, etc.**

Tabla 9.4. Ventajas y dificultades de la triangulación.

VENTAJAS	DIFICULTADES
• La multiplicidad de perspectivas, en observaciones, teorías y metodologías produce datos más ricos y variados. • Mayor validez de los resultados de la investigación, al depurar las deficiencias intrínsecas de un solo método de recolección de datos. • Sirve para el control de los sesgos dando mayor confiabilidad a las conclusiones. • Permite el descubrimiento de fenómenos atípicos, de puntos de vista, dimensiones o variaciones no perceptibles con un método o teoría. • Favorece la interdisciplinariedad. • Es útil para investigar fenómenos dinámicos y diversos.	• La acumulación de gran cantidad de datos puede dificultar los análisis exhaustivos. • Puede haber problemas para organizar los materiales en una estructura coherente. • Ausencia de directrices para determinar la convergencia de resultados. • Aumenta la complejidad por la diversidad de las observaciones y las perspectivas de análisis. • Dificultades para replicar los estudios. (**Replicabilidad**). • No se dispone de una metodología uniforme para aplicar la triangulación. • Se requiere de formación en la diversidad de métodos y teorías que se pueden aplicar en la triangulación.

Actividad 9.2. Aplicación de los criterios de rigurosidad.

1. Realiza búsquedas a través de Internet pertenecientes a tu área de interés.
2. Analiza qué hicieron y cómo buscaron cumplir con los criterios de rigurosidad.
3. Reflexiona acerca de cómo crees que puedas cumplir con los criterios de rigurosidad antes expuestos.

Actividad 9.3. Guía para evaluar los resultados de la investigación.

Revisa el análisis de datos de tu trabajo de investigación. Analiza cada pregunta y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala 1-5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente, NA cuando No Aplique.

Componentes	Preguntas orientadoras	1	2	3	4	5	NA
Análisis de los datos	1. ¿Las gráficas ayudan a entender las interacciones?						
	2. ¿Es la información estadística suficiente? ¿Está claro qué prueba estadística se utilizó y qué valores se obtuvieron?						
	3. ¿Se presentan y se describen los resultados de manera clara y completa?						
	4. ¿Son consistentes los resultados? ¿se indica si corroboran la hipótesis?						
	5. ¿Con precisión interpreta evidencia, enunciados, gráficas, preguntas, etc.?						
	6. ¿Identifica el argumento principal (razones y afirmaciones), pros y contras?						
	7. ¿Analiza y evalúa si los datos podrían ser interpretados de otra forma?						
	8. ¿Saca o llega a conclusiones justificadas, sensatas, imparciales?						
	9. ¿Justifica resultados y procedimientos clave, explica suposiciones y razones?						
	10. ¿Los hallazgos pueden deberse al azar, sesgo o confusión?						

Reflexión.

- Elabora una breve justificación del puntaje que has asignado en los aspectos que te parezcan importantes.
- Analiza las fortalezas y las debilidades de tu trabajo.
- Argumenta las razones por las que *no aplica* alguna de las preguntas.

Programas informáticos para el análisis de datos

A continuación, se presentan algunos de los programas para los análisis cualitativos y cuantitativos.

Programas para análisis cuantitativos

El análisis cuantitativo de datos se hace básicamente con programas informáticos. Algunos de estos programas son: Statistica, (http://www.statsoft.com), Stata (http://www.stata.com/), Minitab (https://www.minitab.com), SAS (www.sas.com), SYSTAT (www.systat.com), etc. Para nuestros fines se analizan brevemente el Excel y SPSS (www.spss.com). Excel es un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft que permite crear y trabajar con hojas de cálculo destinadas a la organización y procesamiento de datos numéricos.

El SPSS Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Es uno de los programas más difundidos. Es un sistema amplio y flexible de análisis estadístico y gestión de información capaz de trabajar con datos procedentes de distintos formatos. Genera, desde sencillos gráficos de distribuciones y estadísticos descriptivos hasta análisis estadísticos complejos que permiten descubrir relaciones de dependencia e interdependencia, establecer clasificaciones de sujetos y variables, predecir comportamientos, etc. En Internet hay muchos recursos (Bausela, 2005; Castañeda, Cabrera, Navarro y de Vries, 2010) que pueden servir de apoyo para el análisis de datos con SPSS. Más adelante se expone la forma de crear la matriz de datos con el SPSS.

Programas para análisis cualitativos

Los datos cualitativos son esencialmente textos, por ejemplo, artículos de periódicos, documentos, transcripciones de entrevistas, notas y observaciones. También pueden ser imágenes, audio y video, etc. El análisis de datos cualitativos es el proceso mediante el cual se organiza y procesa esta información con el fin de establecer relaciones, interpretar, extraer significados y sacar conclusiones en relación con un problema o tema de investigación, todo ello sin emplear técnicas estadísticas (Fernández, 2006).

Hay diversos programas para el análisis cualitativo de datos, son conocidos por sus siglas en inglés como CAQDAS (Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software). Este tipo de programas permiten organizar, gestionar, transcribir, analizar y representar datos cualitativos. Abarcan la posibilidad de codificar o categorizar la información de textos, fotografías, audio, mapas, etc., además realizan conteos, diagramas y se pueden introducir memos, notas y comentarios. Algunos de los programas con este enfoque son: Ethnograph, HyperResearch, Aquad, Nudist, QRS Nvivo, Folio Views y Atlas.Ti. Martínez (s/f), considera que el Atlas.Ti es el mejor, más completo y fácil de utilizar. Es conveniente informarse acerca de los diferentes programas y su adecuación a los propósitos y los datos de nuestra investigación y buscar ayuda especializada cuando así se requiera. Hay diversos materiales que pueden orientar el análisis de datos cualitativos como Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu, (2015); Piñuel, (2002).

Ventajas y desventajas del uso de la informática

Los programas facilitan el procesamiento, la organización, manejo e interpretación de datos. Sin embargo, ningún programa realiza análisis de datos por sí solo, el análisis es una tarea interpretativa, por lo tanto, no puede realizarse de manera automatizada. Al investigador le corresponde asignar significados a los datos antes y después de los análisis. El computador constituye una ayuda importante como un gran potencial para realizar las tareas de rutina, pero no puede reemplazar la capacidad reflexiva y crítica del investigador. Tampoco puede asegurar la validez de la investigación (Amezcua y Gálvez, 2002).

Tabla 9.5. Ventajas y desventajas del uso de la informática en el análisis de datos. Adaptado de Bausela (2005) y Amezcua y Gálvez (2002).

Ventajas	Desventajas
• Realiza en segundos un trabajo que requeriría mucho tiempo y esfuerzo. • Hace posible cálculos más exactos, evitando posibles errores del cálculo manual. • Permite trabajar con grandes cantidades de datos, utilizando muestras mayores e incluyendo más variables.	• El aprendizaje del manejo de paquetes de programas estadísticos requiere un cierto tiempo yesfuerzo. • Lleva a veces a una sofisticación innecesaria, al permitir el empleo de técnicas complejas para responder a cuestiones simples. • Muchos reportes de resultados contienen tal nivel de información que, más que aclarar, confunde al usuario. • Puede haber fraccionamiento de la información, pérdida de la visión de conjunto y descontextualización.

Ventajas	Desventajas
• Permite trasladar la atención desde las tareas mecánicas de cálculo a las tareas conceptuales: decisiones sobre el proceso, interpretación de resultados y análisis crítico.	• Existe el riesgo de quedarse atrapado por la seducción de la herramienta, reduciendo el análisis a simples operaciones mecánicas y perdiendo de vista el objeto del análisis, que es la interpretación de los datos.

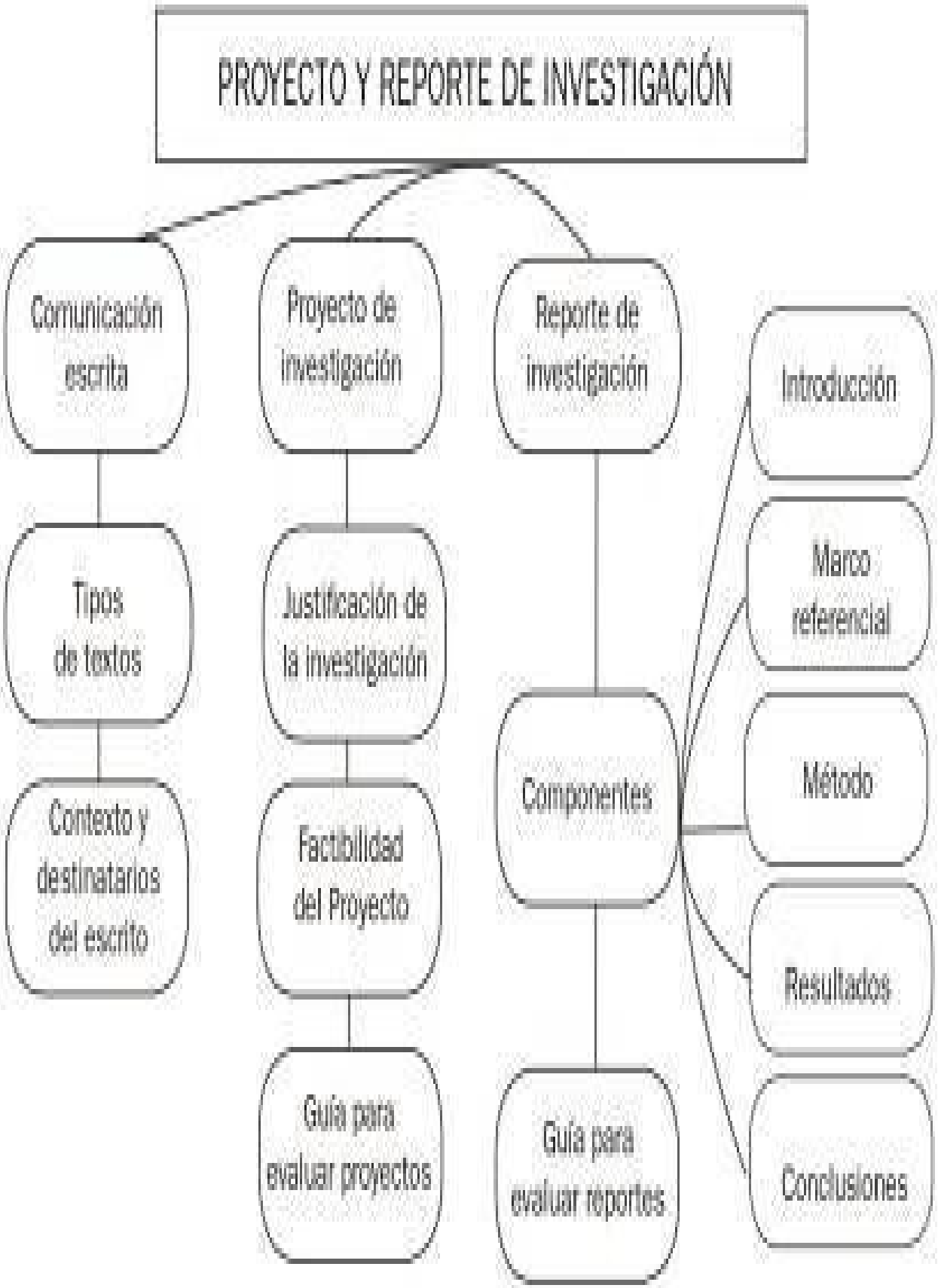
Por otra parte, con los programas informáticos para el análisis de datos cuantitativos actualmente disponibles es probable que no tengamos que realizar cálculos matemáticos complejos, pero si debemos comprender bien los conceptos fundamentales de la estadística y tomar decisiones sobre las preguntas a responder mediante el análisis estadístico, así como el grado de incertidumbre que puede ser aceptable (Fathalla, 2008). Por ello, en los análisis cuantitativos, se pone el énfasis en la interpretación de los resultados de cada método, más que en los procedimientos de cálculo. Se da preponderancia a saber cuándo, cómo y por qué utilizar cada uno y a comprender el significado de los resultados. De la estadística inferencial se analizan aspectos conceptuales y criterios de uso, el lector ha de consultar otras fuentes bibliográficas, si así lo requiere su investigación.

CAPÍTULO 10

PROYECTO E INFORME DE INVESTIGACIÓN

El Proyecto y el Reporte son los dos productos fundamentales del proceso de investigación científica. El propósito de este capítulo es presentar algunos elementos para la escritura de estos trabajos. Se expone una visión general de ambos productos, sus elementos y diferentes denominaciones, así como guías para su evaluación. Como se indica en la siguiente figura 10.1, en la primera parte del capítulo se explica lo relativo a la comunicación escrita de la investigación, en aspectos como los tipos texto, el contexto y los destinatarios del escrito. A continuación, se analiza el Proyecto de Investigación, con su justificación y factibilidad, así como una guía para su evaluación. Posteriormente, se presentan los componentes del informe de investigación: introducción, marco referencial, método, resultados, discusión o conclusiones. El capítulo se cierra con una guía para evaluar el informe de investigación.

Figura 10.1. Elementos fundamentales del capítulo.


PROYECTO Y REPORTE DE INVESTIGACIÓN
Comunicación escrita
Proyecto de investigación
Reporte de investigación
Tipos de textos
Contexto y destinatarios del escrito
Justificación de la investigación
Factibilidad del Proyecto
Guía para evaluar proyectos
Componentes
Guía para evaluar reportes
Introducción
Marco referencial
Método
Resultados
Conclusiones

Comunicación escrita de la investigación

La finalidad de la investigación es explicar e interpretar la realidad, pero ello no interesa únicamente al investigador. Los resultados de la investigación han de ser compartidos, comunicados, según los casos, a los evaluadores o patrocinantes del estudio, a los docentes y compañeros o a la comunidad de investigadores (Rodríguez, Gil y García, 1996). Lo ideal es que trasciendan los espacios estrictamente científicos y académicos y sirvan para enriquecer la cultura y la comprensión de la realidad en la sociedad. Por consiguiente, el proceso de investigación científica se completa cuando los resultados se socializan, se publican a través de libros, informes o artículos, tanto en revistas arbitradas como en diversos medios y formatos. A continuación, se presentan los diferentes tipos de textos, con énfasis en los textos argumentativos. También se expone la importancia del contexto y los destinatarios del escrito.

Textos descriptivos, narrativos, expositivos y argumentativos

Como se indicó en otra publicación (Ríos, 2014), mediante el lenguaje podemos describir la realidad, narrarla, explicarla de forma razonable, etc. En virtud de estas diferentes funciones del lenguaje se pueden distinguir diversos tipos de textos: descriptivos, narrativos, expositivos y argumentativos. Cada tipo responde a una estructura. Así, cuando se quiere relatar o contar algo, se ha de recurrir a un texto narrativo. Si se pretende explicar o exponer un fenómeno o tema, debe hacerse con un texto expositivo. Si el objetivo es persuadir a alguien, lo que procede es un texto argumentativo.

Textos descriptivos. Describir se refiere a representar la imagen de alguien o de algo por medio del lenguaje, se hace a través de la enumeración de las características propias de un objeto o sujeto. Uno de los tipos de investigación presentados en el capítulo 4 es la investigación descriptiva. En el capítulo de método se ha de describir la muestra o los participantes.

Textos narrativos. La narración presenta una serie de hechos o sucesos situados en el tiempo a través de una cadena temática o causal. Implica contar una historia, el desarrollo de una acción, el dar cuenta de un hecho. Mientras en la descripción se pinta una escena o un personaje desde un punto de vista estático, la narración los considera desde una perspectiva dinámica, donde el tiempo es el hilo conductor de los acontecimientos. En el capítulo de método se ha de narrar todo lo que se hizo en el proceso investigativo (Diseños narrativos).

Textos expositivos. La exposición es una forma de composición caracterizada por presentar procesos abstractos y lógicos. Su principal propósito es informar al lector, explicarle hechos, sucesos, acciones o experimentos, mediante la articulación de conceptos, teorías y explicaciones. Para Sánchez (1992), en una exposición pueden reproducirse opiniones de otros, pero el autor no presenta su propia posición, como si ocurre con los textos argumentativos. Mientras la exposición se limita a mostrar, la argumentación intenta demostrar, convencer o cambiar las ideas del lector. Como se verá más adelante, en los Reportes de investigación prevalecen los

textos expositivos en el Marco Referencial, mientras que en las conclusiones predominan los textos argumentativos.

Textos argumentativos. El texto argumentativo tiene como objetivo atacar o defender una posición mediante justificaciones o razones con el fin de persuadir o convencer a alguien. La finalidad del emisor puede ser probar o demostrar una idea, tesis o posición sobre un tema, o refutar la contraria, con el fin de persuadir o disuadir al lector sobre determinados comportamientos, hechos o ideas (Sánchez, 1992).

Según reseñan Sardà y Sanmartí (2000), el progreso científico no es una acumulación de resultados exitosos e indiscutibles. Por el contrario, en la construcción del conocimiento científico prevalece la discusión, el contraste de ideas y las polémicas, que son asumidas como parte natural y sumamente importante de la tarea de investigación. Por ello la necesidad de aprender a construir argumentos, a discutir razones y justificaciones, a explicitar los criterios de las decisiones y el por qué unas teorías ofrecen una mejor explicación que otras. (Ensayo).

Contexto y destinatarios del escrito

Antes de escribir un proyecto de investigación, es necesario determinar dos aspectos fundamentales; a saber, la situación comunicativa y los destinatarios.

Situación comunicativa. Toda comunicación sucede en un contexto específico, en medio de un conjunto de circunstancias, en un momento y lugar que la rodean o condicionan, las cuales permiten interpretar el contenido del mensaje de forma pertinente, darle el sentido y el valor a cada palabra o frase. En efecto, cada época, comunidad, actividad cultural o disciplina, forman diferentes contextos. Por consiguiente, escribir consiste en construir textos adaptados a cada contexto.

Destinatarios. De igual manera, cuando hacemos un escrito lo hacemos en función de un oyente o de un lector, es decir, de un receptor definido. Por tanto, tenemos que conocer quiénes van a leer, revisar o evaluar nuestro trabajo. Estos pueden ser: profesores, asesores, miembros de comités, jurados, editores y revisores de revistas científicas y comunidades académicas o revisores de ponencias y papeles para congresos académicos o premios a la investigación.

La consideración del contexto y los destinatarios tiene como finalidad que, en la medida de lo posible, el escrito esté en sintonía con las necesidades y requerimientos del contexto donde se presenta el trabajo y de los lectores. Después de todo, ellos serán quienes aprueban si se acepta como trabajo de grado o tesis, si el estudio procede o no, si se le asignan fondos, si se admite como tarea del estudiante en un semestre o como parte del trabajo de un profesor, si se autoriza como una de las actividades laborales de un trabajador en su organización, si obtiene un premio o reconocimiento, etc.

El proyecto de investigación

En términos generales, un proyecto es el designio o disposición de hacer algo, es como un camino o un plan. El proyecto de investigación se refiere al escrito en el cual se indica y se justifica un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar objetivos relacionados con la generación, adaptación o aplicación de conocimientos, utilizando unos recursos determinados y en un tiempo estipulado en un cronograma. (Monje, 2011). El proyecto, también llamado propuesta o protocolo de investigación, ha de elaborarse con el máximo posible de detalle, precisión y claridad. Básicamente, es una descripción de la investigación que se piensa realizar, donde se expresa qué se investigará y cómo se investigará. El proyecto cumple las dos funciones básicas de toda planeación: sirve tanto de base para tomar la decisión sobre si conviene o no emprender la investigación como de guía en la realización de la investigación, una vez aprobada.

En la siguiente figura 10.2 se presentan los aspectos centrales del proyecto de investigación. Como criterios para justificar la investigación se analizan la pertinencia social, los aportes y la originalidad. Se presenta el cronograma de actividades y la factibilidad del proyecto. Por último, se reseñan los elementos del proyecto: planteamiento y formulación del problema, marco referencias, método y resultados esperados.

Figura 10.2. Aspectos centrales del proyecto de investigación.

EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Justificación de la investigación
Pertinencia social
Aportes
Originalidad
Cronograma de actividades
Factibilidad del Proyecto
Elementos del Proyecto
Planteamiento y formulación del problema
Marco Referencial. Objetivos. Hipótesis
Método
Resultados esperados

Justificación de la investigación

Toda investigación se realiza con un propósito, el cual debe tener la suficiente trascendencia como para que se justifique el desarrollo del estudio. En la justificación se presentan en forma resumida los argumentos sobre la importancia, utilidad y aplicabilidad de los resultados. Consiste en una exposición de las razones por las cuales se considera válido y necesario realizar determinada investigación. Dichas razones pueden ser de orden teórico, práctico, formativo, institucional, investigativo u otras. Además, deben ser convincentes de tal manera que se justifique la inversión de recursos, tiempo y esfuerzo (Escritura argumentativa).

Se debe explicar por qué es importante resolver el problema que se ha propuesto: la posibilidad de generalizar los resultados de la investigación, su contribución a la teoría, su posibilidad de mejorar las prácticas en determinada área y las aplicaciones o consecuencias de la investigación para el avance del conocimiento, para una comunidad o un país. (Monje, 2011). Hay un conjunto de criterios que habitualmente se toman en consideración para evaluar si se justifica la realización de un proyecto (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Consideraremos tres:

1. Pertinencia social. Se refiere a la relevancia, el interés y la aplicabilidad de la propuesta. Expresa el grado en que la investigación pueda influir en algún cambio social, que resulte adecuada para resolver determinada situación problemática prioritaria. Se trataría de necesidades identificadas, intereses de una población o institución, proyectos o expectativas del contexto (Diagnóstico de necesidades). Estas pueden ser de naturaleza económica, social, política, ética, personal, educativa, etc., Algunas preguntas son: ¿La investigación contribuirá a resolver alguna situación problemática prioritaria?, ¿Qué proyección social tiene la investigación? ¿Quiénes se beneficiarían con los resultados? ¿De qué modo?, entre otras.

2. Aportes. Toda investigación debe representar un aporte, un avance, bien sea en el conocimiento de algo, bien sea a la forma de conocerlo, en función de la metodología utilizada. Para ello, con la revisión de la literatura se tiene

la referencia del estado del conocimiento sobre el tema en estudio. Se ha de describir cómo los resultados contribuirán al conocimiento de la realidad en estudio, a las prácticas en las cuales se inserta el proyecto o a generar algún nuevo método, técnica o instrumento para investigar esa realidad. Entre las posibles preguntas están: ¿Qué dudas resolverá? ¿Qué controversias ayudará a esclarecer? ¿Cómo avanzará el conocimiento o la tecnología? ¿Qué aporta la investigación sobre lo que ya se conoce? ¿Llenará algún vacío de conocimiento? ¿Podría confirmar, contradecir o ampliar los resultados de estudios anteriores? ¿Se podrán generalizar los resultados a principios más amplios? ¿Los resultados pueden servir para revisar, desarrollar o apoyar una teoría? ¿Los resultados ayudarán a modificar actitudes o prácticas? ¿Son los resultados de valor práctico para alguna comunidad, profesión o para mejorar un servicio? ¿Pueden generar ideas, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios?

3. Originalidad. Se supone que se ha de investigar sobre algo que no se conozca. Sin embargo, muchas veces los trabajos de investigación son repeticiones de temas trillados. La originalidad se refiere a lo innovador que pueda resultar la investigación; es decir, cuán nuevo puede ser en alguno de sus componentes. Por ejemplo, la vertiente, la perspectiva o el enfoque del problema, los materiales o equipos a utilizar, el procedimiento a desarrollar, los objetos o sujetos en quienes se realizará la investigación, el análisis de los datos, la interpretación de los resultados, etc. La originalidad también se refiere a los aspectos metodológicos. Por ejemplo, la creación de un nuevo procedimiento, método o técnica para realizar la investigación o un nuevo instrumento para recolectar los datos, la adaptación de una metodología a un caso concreto, la variación significativa en la aplicación de una técnica, la refutación de un método empleado habitualmente o de una creencia dada por cierta. Inclusive, pudiera constituir un aporte a una teoría, sea para clarificarla, expandirla o rechazarla, etc. Ahora bien, difícilmente un proyecto pueda ser creativo en varios de estos aspectos. Se trata de apreciar lo novedoso que pueda tener y preguntarnos: ¿La investigación representa una innovación, algo creativo, original?

Cronograma de actividades

El Cronograma, también denominado Plan de Trabajo, Programación, Tabla de tiempos, Calendarización, Diagrama de Gantt o Plan de ejecución comprende la enumeración de las tareas que se llevarán a cabo durante la ejecución del trabajo de investigación y los plazos en que cada una de ellas deberá completarse.

En la siguiente Tabla 10.1 se muestran las acciones y el tiempo para cada acción.

Tabla 10.1. Cronograma de actividades.

Actividades	Lapso (Semanas, meses, trimestres)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
• Planteamiento del problema										
• Elaboración del marco teórico										
• Definición de objetivos, preguntas o hipótesis										
• Método: tipo de investigación, muestra, etc.										
• Selección, adaptación o producción de instrumentos										
• Recolección de datos										
• Procesamiento de datos										
• Análisis de datos										
• Redacción del borrador										
• Revisión y corrección del borrador										
• Presentación del reporte.										

Actividad 10.1. A continuación se presenta un conjunto de preguntas para evaluar el Cronograma.

Marca el número de la casilla correspondiente, según los siguientes criterios 1-5 donde 1 es deficiente y 5 es excelente.

Analiza tus respuestas.

Preguntas	1	2	3	4	5
1. ¿Se establecen las etapas en las que se desarrollará la investigación?					
2. ¿Se describen las actividades a desarrollar en cada etapa?					
3. ¿Es realista la previsión de tiempos para cada etapa y actividad?					
4. ¿Existe coherencia entre las actividades propuestas y el tipo de investigación elegido?					
5. ¿Existe relación entre los objetivos de la investigación y las actividades previstas?					

Factibilidad del Proyecto

Algo es factible cuando es posible realizarlo, es una condición para el desarrollo de todo proyecto. Un proyecto es factible cuando se puede ejecutar con los medios de que se dispone. En este caso se refiere a la disponibilidad de los recursos y las condiciones necesarias (conocimientos, tiempo, medios económicos, etc.) para lograr los objetivos previstos en la investigación. La pregunta es: ¿Dispongo o puedo llegar a conseguir los recursos (humanos, materiales, financieros, tiempo, bibliografía, etc.) necesarios para realizar la investigación?

Actividad 10.2. Evaluación de la justificación y la factibilidad del Proyecto.

A continuación, se presentan los criterios antes expuestos. Analiza tu proyecto de investigación y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala 1-5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente.

Criterios	1	2	3	4	5
a) Pertinencia social					
b) Aportes					
c) Originalidad					
d) Factibilidad					

Elabora una breve justificación del puntaje que has asignado a cada criterio. ¿Cuál es la pertinencia de tu proyecto? ¿Cuáles son los aportes? ¿Cuál es su originalidad?

Elementos del Proyecto

En el siguiente cuadro 10.1 se presenta una breve descripción de los elementos que debe tener el Proyecto de investigación.

Cuadro 10.1. Elementos esenciales del Proyecto.

I. **Planteamiento y formulación del problema.** Se ha de identificar la pregunta que se quiere responder o el problema a cuya solución o comprensión se contribuirá. Se requiere una descripción de la naturaleza y magnitud del problema y su justificación en términos del avance del conocimiento, del aporte a una comunidad o del desarrollo de una tecnología.

II. **Marco Referencial.** Comprende una síntesis del contexto general en el cual se ubica el tema del proyecto, estado actual del conocimiento del problema, brechas y vacíos que existen y que cubrirá el proyecto. Por qué y cómo la propuesta contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado.

   a) **Objetivos.** Los objetivos servirán para encontrar respuesta a las preguntas ¿cuál será el conocimiento generado si el trabajo se realiza? Los objetivos deben mostrar una relación clara con el problema de investigación.

   b) **Hipótesis.** Es un enunciado afirmativo susceptible de prueba que funciona como explicación o solución anticipada para el problema planteado. No todas las investigaciones requieren hipótesis. (**Diseño experimental**).

III. **Método.** En esta sección se debe mostrar cómo serán alcanzados cada objetivo. Deberá reflejar la estructura lógica y el rigor científico del proceso de investigación, desde la elección del tipo de investigación, la muestra hasta la forma como se van a recoger, analizar, interpretar los datos y a presentar los resultados.

IV. **Resultados esperados.** Se refiere a los productos concretos y verificables como nuevo conocimiento, información, bienes o servicios a lograr con la investigación.

Guía para evaluar el Proyecto

No existe una forma estándar de evaluación de proyectos o reportes de investigación, pues de un proyecto a otro varían muchos elementos como su diseño, las preguntas, los objetivos, etc., por lo tanto, la forma de evaluarlos. Sobre la base de los planteamientos de diversos autores como Hernández, Fernández y Baptista (2006); Guirao, Olmedo y Ferrer (2008); Dubs y Bustamante (2009), se elaboró un conjunto de ítems en forma de preguntas que se presentan en la siguiente escala como guía para evaluar el proyecto. Al final del capítulo se presenta otra para evaluar el informe de investigación.

Actividad 10.3. Guía para evaluar el Proyecto.

Analiza cada una de las siguientes preguntas y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala **1-5**, donde 1 es deficiente y 5 es excelente, **NA** cuando
No Aplique.

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
TITULO	1. ¿Refleja de forma concreta el problema de la investigación?						
	2. ¿Ayuda a comprender el tema?						
	3. ¿Atrae la atención del lector?						
RESUMEN	4. ¿Presenta el problema de investigación, los objetivos o preguntas y la importancia de la investigación?						
	5. ¿Expone cómo se realizará la investigación, tipo de investigación, sujetos, materiales, instrumentos y procedimientos?						
	6. ¿Indica qué resultados se esperan obtener y sus implicaciones?						
	7. ¿Define exactamente lo que se quiere saber?						
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8. ¿Es un problema factible de una investigación científica?						
	9. ¿Está claramente delimitado temporalmente?						
	10. ¿Está delimitado con zona geográfica, población, muestra?						
	11. ¿Se explica el problema y se indican las posibles soluciones?						
	12. ¿Se fundamenta el problema con antecedentes adecuados y necesarios?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13. ¿Tiene un carácter innovador, original, creativo?						
	14. ¿Se identifica algún vacío, incertidumbre o información contradictoria en el conocimiento sobre el tema?						
	15. ¿Se trata de un problema vigente?						
	16. ¿Contribuye a la solución de problemas prioritarios?						
	17. ¿Beneficia a algún sector social?						
	18. ¿Las interrogantes, objetivos o hipótesis precisan el problema a estudiar?						
PREGUNTAS, OBJETIVOS O HIPÓTESIS	19. ¿Sirven de guía para el desarrollo de la investigación?						
	20. ¿Son adecuados para obtener los resultados esperados?						
	21. ¿Son concretos, entendibles y factibles?						
MARCO REFERENCIAL	22. ¿Se indica la literatura relevante acerca del problema?						
	23. ¿Se citan las fuentes primarias en la revisión?						
	24. ¿Está descrito el conocimiento actual sobre el problema?						
	25. ¿Se exponen y analizan los enfoques teóricos relacionados con el tema a investigar?						
MÉTODO	26. ¿Se especifica el tipo de investigación?						
	27. ¿El tipo de investigación está acorde con el planteamiento del problema?						
	28. ¿El diseño responde a los objetivos propuestos?						
	29. ¿El diseño es el adecuado para obtener los resultados esperados?						
	30. ¿Especifica cómo y por qué se escogerá determinada población, muestra, sujetos u objetos?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
MÉTODO	31. ¿Se describen los instrumentos de recolección de datos a utilizar?						
	32. ¿Los instrumentos son apropiados para los propósitos del estudio?						
	33. ¿Los instrumentos son adecuados para el tipo de datos requeridos?						
	34. ¿Se describe el tipo de análisis, cuantitativo o cualitativo, etc.?						
PRESENTACIÓN, FORMA Y ESTILO	35. ¿Cumple las normas exigidas en la presentación de investigaciones?						
	36. ¿Usa un lenguaje adecuado: léxico, ortografía, redacción?						
	37. ¿La presentación de la bibliografía sigue las pautas establecidas?						
	38. ¿Es pertinente la bibliografía para esta investigación?						
	39. ¿Resulta suficiente la bibliografía citada?						

Reflexión.

- Elabora una breve justificación del puntaje que has asignado en los aspectos que te parezcan importantes.
- Analiza las fortalezas y las debilidades de tu trabajo.
- Argumenta las razones por las que *no aplica* alguna de las preguntas.

Esquemas de los trabajos de investigación

Existen muchos formatos y esquemas para la presentación de los trabajos de investigación. Como se ha venido señalando, cada institución educativa, empresa, fundación, agencia gubernamental u organización, por lo general, tiene sus propios lineamientos, lo mismo ocurre con las normas para la publicación en las revistas científicas. Además, el tipo de disciplina o área en estudio, la naturaleza y los objetivos de la investigación, las orientaciones de los tutores o las preferencias personales de autores, son elementos a considerar en la elaboración del trabajo escrito. Por consiguiente, no hay un esquema mejor que otros, lo crucial es su pertinencia y adecuación a los factores antes indicados. Cada quien ha de realizar las adaptaciones que más convenga a su caso, teniendo como meta ideal la construcción de su propio esquema.

En adelante expondremos los formatos más frecuentes de acuerdo con diversos autores y asociaciones internacionales consultadas: American Psychological Association (2001); UPEL (1990); Hernández-Sampieri y otros (2014); Arias (1999); Carlino (2006), Day (2005). En la primera parte se presentan los elementos del esquema básico, seguidamente, los esquemas del Proyecto y del Reporte. Se analizan los cambios que se pueden presentar en cuanto a: distintas denominaciones, contracciones, expansiones o adiciones, así como diferentes ubicaciones de sus elementos. Se concluye la sección con la lógica subyacente al esquema consensuado por las comunidades científicas.

Esquema básico. El esquema más ampliamente utilizado para los elementos del cuerpo del documento es de cuatro grandes componentes que son: Introducción, Método, Resultados y Conclusiones (IMRC). En la siguiente tabla 10.2, se presentan los elementos fundamentales del trabajo y las preguntas que debe responder cada uno.

Tabla 10.2. Esquema básico de las diferentes secciones del trabajo y preguntas asociadas.

Partes	Cuerpo central	Preguntas
Portada	Introducción	¿Cuál es el problema?
Índices		
Resumen	Método	¿Cómo se estudió el problema?
Cuerpo del documento	Resultados	¿Qué se encontró?
Referencias	Conclusiones	¿Qué significan los hallazgos?
Anexos		

En la siguiente tabla 10.3 se ofrece un esquema basado en múltiples propuestas de distintos autores, con los diferentes nombres que pueden tener algunos de los elementos. La columna de la izquierda corresponde a los elementos del Proyecto y la de la derecha a los del Reporte.

Tabla 10.3. Esquemas del Proyecto y Reporte con variantes en las dominaciones de sus componentes.

PROYECTO	REPORTE
TÍTULO TENTATIVO **ÍNDICE** /Tabla o Lista de contenidos /Contenidos **RESUMEN** /Sumario **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** / Introducción 1. Formulación del problema 2. Preguntas/Objetivos/Hipótesis 3. Factibilidad de la investigación 4. Justificación de la investigación /Importancia 5. Delimitación del estudio **II. MARCO REFERENCIAL** /Antecedentes /Marco de sustentación /Marco contextual/Contexto del estudio/Revisión de la literatura 1. Fundamentación teórica/Bases teóricas/Marco teórico/Conceptual Formulación teórica/Definición de términos. 2. Investigaciones previas /Antecedentes del problema **II. MÉTODO** Planteamiento o Procedimiento metodológico/Ruta metodológica Tipo y diseño de investigación /Enfoque/Naturaleza del estudio /Nivel de Investigación. 1. Población y muestra/Universo /Sujetos/Participantes/Informantes /Unidades o Casos del estudio. 2. Variables, conceptos o temas. 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos /Pruebas/Procedimientos /Técnicas utilizadas. 4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos. Análisis de contenido/Análisis estadístico	**TÍTULO** **ÍNDICE** **RESUMEN** **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** 1. Planteamiento o Formulación del problema 2. Preguntas/Objetivos /hipótesis 3. Justificación de la investigación 4. Delimitación de la investigación **II. MARCO REFERENCIAL** 1. Fundamentación teórica 2. Investigaciones previas **III. MÉTODO** 1. Tipo y diseño de investigación 2. Población y Muestra 3. Variables, conceptos o temas 4. Operacionalización de variables 5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 6. Técnicas de procesamiento y análisis de los datos **IV. RESULTADOS** /Aportes/Hallazgos **V. DISCUSIÓN /CONCLUSIONES** /Recomendaciones /Implicaciones /Soluciones /Aplicaciones /Limitaciones. **VI. REFERENCIAS** /BIBLIOGRAFÍA **VII. ANEXOS** **/APÉNDICES**

PROYECTO	REPORTE
IV. RESULTADOS ESPERADOS V. CRONOGRAMA /Plan de trabajo /Programación/Calendarización /Diagrama de Gantt/ Plan de ejecución. VI. REFERENCIAS	

Las diferencias fundamentales entre el Proyecto y el Reporte se refieren al contenido de cada uno, así como a los tiempos verbales que se utilizan. En efecto, como se aprecia en el cuadro anterior el Proyecto llega hasta los resultados esperados. Por el contrario, el Reporte incorpora Resultados y Conclusiones de la investigación. El proyecto contiene el Cronograma que se hace innecesario en el Reporte.

La otra diferencia es la relativa a los tiempos verbales de cada uno. En el proyecto van en futuro, indicando lo que se va a realizar, pues su finalidad es someter a consideración de un jurado o comité evaluador una propuesta que puede ser aceptada, modificada o rechazada. En el caso del reporte se redacta en pasado, ya que es un informe que recoge lo que se hizo, qué y cómo se investigó.

Variaciones dentro de una lógica subyacente

Como se mostró en la tabla 10.3, los elementos pueden tener distintos nombres, contracciones o expansiones, así como diferentes ubicaciones.

Sin embargo, lo importante a comprender es que dentro de todas las variaciones posibles hay un orden, tienen una lógica subyacente.

A. Distintas denominaciones. Cada parte del esquema puede recibir diferentes denominaciones. Así, lo que estamos denominando como Fundamentación teórica puede aparecer como: Marco teórico conceptual, Formulación Teórica, Marco Conceptual, Bases teóricas o Definición de Términos.

B. Contracciones o expansiones. Para algunos autores la Introducción integra lo que estamos desagregando como Marco Referencial. Así ocurre con el esquema anterior de IMRC.

C. Adiciones. Lo que habitualmente aparece como Conclusiones, Discusión o Interpretación puede estar acompañados de secciones que pueden tener denominaciones como: Recomendaciones, Implicaciones, Soluciones o Aplicaciones.

D. Diferentes ubicaciones. Las preguntas, objetivos o hipótesis pueden estar, bien al final de la Introducción o Planteamiento del problema y antes del Método o inmediatamente después de la formulación del problema. Aun cuando en algunos de los esquemas las preguntas, hipótesis u objetivos aparecen después del Marco Referencial, en el proceso de investigación lo habitual es que se elaboren a partir del planteamiento del problema.

Lo anterior es importante para organizar los documentos del Proyecto y del Reporte y, como se dijo, debe estar alineado con las exigencias institucionales. Sin embargo, son problemas de denominaciones y de orden en los elementos sobre los cuales cada quien adopta lo que considera la mejor opción. En efecto, los esquemas, como todas las orientaciones no son algo a imponer al trabajo de investigación, como una cuestión predeterminada y dogmática, sino un recurso, un instrumento para usar a conveniencia y de mutuo acuerdo con tutores y asesores. Sin embargo, las publicaciones científicas no son arbitrarias ya que si bien no hay una verdad única tampoco se trata de que todo vale. Se organizan en función de la lógica del proceso de investigación que se mostró antes en el esquema IMRC. Siguiendo a Carlino (2006), se tiene:

A. Introducción o Planteamiento del Problema. La inclusión de un marco conceptual y de una revisión crítica de los antecedentes sobre el tema es necesaria porque una investigación científica no es una creación original absoluta, es una pequeña originalidad basada en una gran tradición de pensamiento. Más aún, si fuera absolutamente original, toda contribución ha de tener en cuenta las anteriores. Aun las contribuciones más originales probablemente tengan antecedentes que han de conocerse, aunque sea para cuestionarlos. En la introducción se plantea y fundamenta el problema de investigación, se delimita y precisa en objetivos, con los cuales se pretende probar una hipótesis o responder una pregunta de investigación.

B. La sección correspondiente a Método consiste en mostrar el camino que se ha seguido para responder las preguntas de investigación.

C. La sección Resultados muestra y analiza los datos que se han obtenido con el método empleado. Aquí se reporta, de manera ordenada y metódica, los principales hallazgos, sin ningún tipo de interpretación.

D. En las Conclusiones o Discusión se relacionan los resultados obtenidos con lo que se había investigado sobre el tema, es decir, retoma los antecedentes

planteados en la Introducción, pero ahora vinculándolos con los propios resultados; también retoma los conceptos del Marco Conceptual, todo para darle sentido e interpretación, para explicar y extraer conclusiones sobre los datos obtenidos. Además, se indican las limitaciones del estudio, los principales hallazgos y las nuevas preguntas a que ha dado origen.

Actividad 10.4. Análisis de esquemas de trabajos de otros y elaboración de tu propio esquema.

1. **Analiza esquemas.** Selecciona trabajos concluidos (Tesis, artículos, etc.) sobre tu tema de investigación y analiza sus esquemas.
2. **Construye tu esquema.** Revisa los esquemas presentados en la tabla 10.3. Escoge los elementos y las denominaciones que mejor se adecuan a la naturaleza de tu investigación, a las exigencias institucionales, etc.

Componentes del trabajo

El informe de investigación es el documento donde se recoge la investigación realizada. Como se ha venido indicando, la organización, contenidos y extensión de cada parte del trabajo de investigación varían según la naturaleza del trabajo, los objetivos, los requerimientos institucionales y, en general, el contexto en el cual se presenta el trabajo.

Corresponde al estudiante, con la asesoría de su tutor, decidir sobre la estructura que más convenga para cada trabajo. En el capítulo 1, en su tabla 1.1 se exponen las preguntas que nos formulamos a lo largo del proceso de investigación, los contenidos en el libro para responderlas y los componentes a que dan lugar en el reporte o informe.

Con base en la revisión de diversas fuentes UNESCO (1983); Mantilla y otros (2010), Hernández-Sampieri y otros (2014); UPEL (1990); Hernández (2006); Dubs y Bustamante (2009); Arias (1999); Day (2005), se presentan a continuación los aspectos que, por lo general, contienen estos trabajos.

Páginas preliminares

Las páginas preliminares comprenden: Portada, Título, Índice y Resumen. Ocasionalmente, puede tener Agradecimientos y Dedicatoria.

Portada

La portada es la primera hoja del trabajo, debe tener la siguiente información: Nombre de la institución, Nombre de la Facultad o Departamento u órgano equivalente, Título del trabajo, Nivel al que se aspira, Nombre del autor o autores, Nombre del tutor o asesor, identificación del lugar donde se realizó el trabajo y fecha en que se presenta.

Título

La finalidad del título de un trabajo de investigación es informar sobre el contenido del documento. Debe ser breve, pertinente y explicar por sí mismo en qué consiste el trabajo. Debe atraer la atención del lector y el interés por el asunto tratado. Las palabras del título deben seleccionarse con sumo cuidado. Igualmente, su sintaxis, es decir, el orden correcto y lógico para que haya una adecuada comprensión del mismo. Es recomendable elaborar diversas variantes para analizar las ventajas y deficiencias de cada una y seleccionar la versión definitiva después de redactar lo fundamental del trabajo. Habitualmente el título del proyecto puede modificarse durante el desarrollo de la investigación, debido a ajustes en los objetivos o la delimitación del problema, entre otros factores.

La extensión del título debe tener la menor cantidad posible de palabras que recojan lo esencial del contenido del trabajo. Por lo general, se recomienda que los títulos tengan entre 10 y 15 palabras, pero esto no es una norma, sino una recomendación. Adicionalmente, hay que evitar los extremos de que el título sea tan particular que no atraiga a los lectores o tan general que no precise el contenido del trabajo. A menos que sea esencial, se deben evitar las abreviaturas, acrónimos, símbolos y fórmulas poco conocidas, así como nombres patentados o inventados por los autores. Igualmente se deben eliminar palabras que no informan, expresiones vagas del tipo: “Informe preliminar…”, “Observaciones sobre...”, “Estudio de...”, “Algunos aspectos interesantes sobre...”, “Contribución al estudio de...”, “Algunos datos sobre...” o “En torno a...”, entre otras.

Índice

El índice, también denominado Tabla de Contenidos o simplemente Contenidos, es una lista ordenada mediante la cual el lector puede ubicar los diferentes contenidos del escrito; señala las partes y subpartes, indicando sus respectivas páginas. Cuando resulte pertinente, la tabla de contenidos va seguida de un índice de tablas, figuras, cuadros, diagramas, gráficos, etc.

Resumen

El resumen es un apartado fundamental de todo trabajo de investigación. Frecuentemente es la única parte que se lee, ya sea por falta de tiempo o por no tener acceso al texto completo. Por lo general el lector lee el título, si le resulta interesante lee el resumen, si este a su vez lo atrae, continuará la lectura del trabajo. El propósito del resumen es ofrecer una síntesis de la investigación, que se pueda identificar el contenido básico del estudio de forma rápida y exacta. Debe contener los puntos principales de cada una de sus secciones. Seguiremos el esquema IMRC (Introducción, Métodos, Resultados, Conclusiones) antes presentado. En la Introducción se debe presentar el problema de investigación, con los objetivos principales o preguntas y la importancia de la investigación. En Métodos, se debe exponer cómo se realizará la investigación si es para el proyecto o cómo se realizó, si es para el reporte, el tipo de investigación, los sujetos, materiales e instrumentos, así como los procedimientos empleados. Igualmente se han de presentar los Resultados más importantes y sus implicaciones. En las Conclusiones o Discusión se debe debatir la relación de los datos mostrados en los resultados con el Marco Referencial de la investigación. Debe destacar lo novedoso o los aportes del estudio.

No se recomienda incorporar citas o menciones bibliográficas en el resumen, a menos que sea imprescindible. Tampoco se sugiere el uso de abreviaturas ni símbolos. Por lo general, el resumen se escribe como un solo párrafo, a un espacio, sin punto y aparte; su extensión puede variar entre 150 y 300 palabras, según el caso. Al igual que la hoja de presentación, el resumen aparece en una hoja separada. Después de leer el resumen, el lector debe ser capaz de encontrar en éste la suficiente información para responder las siguientes cuatro preguntas:

* ¿Por qué se realizó la investigación? (problema estudiado)

* ¿Qué se hizo? (cómo se estudió el problema)

* ¿Qué se encontró? (principales hallazgos obtenidos)

* ¿Cuál es el impacto? (importancia de los resultados).

Palabras clave

Después del Resumen debe incluirse una serie de términos denominados “Palabras clave” (Key words). Las palabras clave son términos o frases cortas, esenciales del trabajo, estas permiten clasificar y direccionar las entradas en los sistemas de indización y de recuperación de la información en las bases de datos, por lo que es importante elegirlas adecuadamente. Así, han de ser significativas, no palabras genéricas como: análisis, descripción, etc. Su número oscila entre 5 y 10. Una opción es usar descriptores extraídos de tesauros como el de la UNESCO (http://databases.unesco.org/thessp/) o el de ERIC (Education Resources Information Center) para el caso de educación. (Tesauro, Indización).

Introducción

El fin principal de esta sección es “introducir” al lector en la problemática de la investigación. Por lo general constituye el Capítulo I del trabajo. La pregunta básica a responder es: ¿Por qué se escogió ese tema y por qué es tan importante? En este capítulo se describe de manera clara y breve los hechos o situaciones que originaron las inquietudes por el tema, la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen, la naturaleza y magnitud del problema. Comprende también una justificación en términos del avance del conocimiento, de los aportes para una comunidad o del desarrollo de una tecnología.

Siguiendo el esquema de Arias (1999), al plantear el problema se pueden considerar los siguientes tópicos:

a) Contexto. Se ha de especificar el contexto en el que se ubica el problema o la situación estudiada, conceptos relacionados con el mismo, exponer cómo y dónde se realizó. Los hechos a mencionar pueden referirse a la población afectada, a la zona de influencia, los factores incidentes, evidencias, explicaciones, personas y entidades involucradas, etc.

b) Antecedentes y situación actual. Una breve reseña sobre los trabajos previos existentes acerca del tema, los hechos anteriores que guardan relación con el problema y la situación actual. El interés de la investigación en el contexto científico del momento y los aspectos controversiales.

c) Justificación. Se refiere a la importancia del estudio, la conveniencia de llevarlo a cabo y cuáles son los beneficios que se derivaran del mismo. Las implicaciones que pudiera tener para el desarrollo teórico y la solución de problemas prácticos en área. (UPEL, 1990). Se trata de definir claramente por qué se lo considera un problema y para quién.

d) Factibilidad del Proyecto. Para el caso del proyecto se ha de incluir su factibilidad, aspecto que se desarrolló anteriormente.

e) Formulación del problema. El problema debe estar claramente formulado, sin ambigüedades. En palabras de Tamayo (1993), la formulación del problema consiste en la "reducción del problema a términos concretos, explícitos, claros y precisos." (p. 169). Puede hacerse con la elaboración de una o varias preguntas que reflejen con claridad los aspectos desconocidos o controversiales que orientan la investigación.

f) Preguntas, objetivos o hipótesis. Este apartado finaliza con las interrogantes de la investigación, los objetivos a lograr o, de ser el caso, las hipótesis que se sometieron a prueba. Los objetivos han de responder a las preguntas ¿Cuál es el conocimiento generado por el trabajo? o ¿Qué solución tecnológica se desarrolló?

Marco referencial

Como se analizó en el Capítulo 3, el Marco Referencial puede organizarse en dos secciones que son la Fundamentación teórica y las Investigaciones previas. Comprende una síntesis del contexto general en el cual se ubica el tema del trabajo, estado actual del conocimiento sobre el problema, brechas y vacíos que existen y que se analiza cómo superar en el trabajo, así como sus aportes a la solución o comprensión del problema planteado.

Fundamentación teórica

Como se expone en la tabla 10.7, la sección de fundamentación teórica puede recibir otras denominaciones como Bases teóricas, Marco teórico conceptual, Formulación Teórica, Marco Conceptual o Definición de Términos. En esta parte usualmente se explican los postulados, principios, conceptos y términos relacionados con el problema en estudio. Estos representan los conocimientos previos existentes en relación con el tema. Nos preguntamos: ¿Qué teorías, modelos o esquemas conceptuales usan las investigaciones similares o de un mismo campo? Sirve para fundamentar la investigación y para interpretar los resultados. El autor debe adoptar una posición, explicar a cuál teoría se atiene o exponer la suya.

Investigaciones previas

En esta sección se hace una síntesis de investigaciones o trabajos realizados sobre el tema, con el fin de dar a conocer cómo ha sido tratado. Es como una especie de historia sobre lo que se ha hecho antes en el área de conocimiento. Al citar trabajos previos se ha de reportar básicamente los principales hallazgos, procedimientos metodológicos y conclusiones relevantes. Para ello, el investigador puede preguntase: ¿Qué indica la literatura relevante en el campo acerca de este problema?, ¿Cómo se realizaron esas investigaciones? ¿Qué método se usó? ¿Cómo se midieron las variables y obtuvieron los datos?

¿Qué procedimientos usaron para analizar los datos? ¿Cuáles han sido los resultados de las investigaciones? ¿Qué conclusiones reportan? Si se encuentra información de investigaciones previas similares es importante describirlas detalladamente y responder las preguntas: ¿Por qué lo que se ha hecho es insuficiente? ¿En qué sentido es diferente nuestro trabajo? En definitiva, se trata de exponer los antecedentes del tema de investigación y el estado actual del conocimiento en esa área.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), la revisión documental para la construcción del marco referencial no consiste en un listado de referencias ni resúmenes de éstas, se debe evaluar de manera crítica la metodología, resultados y conclusiones de los trabajos analizados (Lectura crítica). Tampoco es una compilación de fuentes que vagamente se refieren al problema del estudio; sino que representa la integración de referencias lo más relacionadas posible con el planteamiento del problema y las preguntas de la investigación.

Método

El método es la vía, el camino para llegar a un fin, conclusión o solución. Esta parte del reporte describe cómo se llevó a cabo la investigación. Se especifican los métodos, técnicas y procedimientos aplicados de modo que el lector pueda tener una visión clara de lo que se hizo, por qué y cómo se hizo. Además, deben mencionarse las razones por las cuales se seleccionó cada método, su adecuación al problema en estudio y sus limitaciones.

Como se muestra en la figura 10.3, el capítulo de método, que también puede aparecer con denominaciones como enfoque, naturaleza del estudio o nivel de investigación, habitualmente se inicia con el tipo y diseño de investigación. La población y muestra, también llamado universo, sujetos, participantes, informantes, unidades o casos del estudio. Las variables, conceptos o temas de la investigación. De requerirse, la operacionalización de variables. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, pruebas y procedimientos. Por último, las técnicas de procesamiento y análisis de los datos.

Figura 10.3. Elementos del método

MÉTODO
Tipo y diseño de investigación
Técnicas de procesamiento y análisis de los datos
Población y muestra
Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Variables, conceptos o temas

Los elementos para la sección de Método están dispersos en varios capítulos y secciones del libro que se mostraron en la Tabla 1.1 del capítulo 1.

Tipo y diseño de investigación

Habitualmente, en el capítulo de método se comienza por ubicar el tipo de investigación de que se trate. En función del problema, el propósito, la hipótesis y el objetivo general, deberá establecerse si es una investigación cualitativa, cuantitativa o mixta, si es experimental o no experimental, si es exploratoria, descriptiva, comparativa, explicativa, aplicativa o evaluativa o si es documental o de campo (Ver Capítulo 4. Figura 4.14. Clasificación general de las investigaciones). En lo relativo al diseño, tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo tienen sus propios diseños. En el capítulo 5 se presentan los diseños de la investigación cuantitativa: experimentales y no experimentales. De igual manera, en el capítulo 6 se analizan los diseños de la investigación cualitativa. Estos son: teoría fundamentada, etnográficos, fenomenológicos, investigación-acción, narrativos y estudio de caso.

Población y muestra

En esta sección del trabajo se debe establecer sobre qué personas, objetos, hechos o situaciones se hará la investigación, en el caso del proyecto o se hizo si es para el reporte. Se trata de definir las unidades de investigación. Si son personas se describen las características de los participantes en el estudio o experimento (procedencia, edades, género, nivel socioeconómico o cualquier dato que pueda ser relevante). Tamaño y metodología seguida para la selección de la muestra o de los sujetos. Si es una investigación experimental hay que especificar también la forma en que los participantes fueron asignados a los diferentes grupos, categorías o condiciones de tratamiento y todo lo que permita establecer la representatividad de la muestra y evaluar la equivalencia de los grupos.

En el capítulo 5 se desarrolló lo relativo a la población y la muestra, así como los procedimientos para el muestreo, tanto probabilístico como no probabilístico.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta parte se especifican los métodos, procedimientos, materiales y herramientas utilizados en el estudio. Para obtener información sobre un mismo problema pueden emplearse diferentes métodos y técnicas, sin embargo, lo relevante de la investigación científica está en seleccionar los adecuados, dependiendo de la naturaleza del fenómeno, los objetivos del estudio y la perspectiva de análisis (Coherencia).

Se debe hacer una breve descripción del instrumento aplicado para recabar los datos, así como cuándo, cómo y dónde se aplicó, periodo, proceso y lugar de recolección. También se debe indicar el número de preguntas, características como preguntas abiertas y cerradas, forma de administración y corrección. Si fuera pertinente, han de indicarse la validez, confiabilidad y métodos seguidos para obtenerlos, así como las variables medidas.

Procedimientos. Constituye una descripción o explicación de la secuencia de eventos que tuvieron lugar durante la realización del estudio o experimento. Debe describirse lo que se hizo, en qué orden, durante cuánto tiempo, etc. Por ejemplo, se relata cómo se ubicó a los sujetos y se realizaron las entrevistas. Se incluyen los problemas que se confrontaron y la forma como se solucionaron.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En este punto se trata de dar información clara y detallada de lo que se hizo, de manera tal que otros interesados puedan repetir la investigación. Se comienza por indicar si el análisis fue cuantitativo, cualitativo o mixto. Se debe explicar el proceso seguido para la recolección, organización, sistematización, análisis e interpretación de los datos. Si es pertinente, se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos como: codificación, tabulación, registro y clasificación. Si fuere el caso, se presentan las técnicas estadísticas, descriptivas, inferenciales o de otro tipo, que se emplearon para descifrar lo que revelan los datos recogidos. Igualmente, el programa y las pruebas estadísticas para cada hipótesis o variables; si no hay hipótesis, para cada pregunta de investigación y variables. No debe haber discusión en esta sección. Esto es, no se da una opinión personal o interpretación de los datos, pues se trata de un texto eminentemente expositivo. Los hallazgos se presentan en la siguiente sección de Resultados (UPEL, 1990). (Análisis paramétricos, Análisis no paramétricos).

Resultados

Una vez con los datos recogidos, el siguiente paso es el procesamiento, análisis e interpretación de esos datos, En función de la naturaleza de dichos datos y de los objetivos, preguntas o hipótesis de nuestra investigación, puede haber muchas maneras de procesarlos. En esta parte del trabajo se resumen los datos recolectados y el tratamiento estadístico o de otro tipo que se les aplicó. En general, hay que codificarlos, agruparlos, categorizarlos, representarlos gráficamente, en cuadros, tablas y figuras, mapas, esquemas, categorías o cualquier otra técnica apropiada al tipo de investigación.

Como se presentó en el Capítulo 8, la estadística ofrece una gama de instrumentos para esta labor. En esta sección se deben incluir solo aquellos resultados directamente relacionados con las preguntas, los objetivos de la investigación o las hipótesis, si es el caso. El resto de los resultados, si los hubiere y si el autor lo considera necesario, pueden incluirse como anexos. El análisis de los resultados debe llevar a contestar la pregunta, ¿este estudio logra lo que se propuso el investigador? Sin embargo, en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias y no se discuten las implicaciones de la investigación. Esto se hace en el siguiente apartado de conclusiones. (Ver, al principio de este capítulo, en la sección Comunicación escrita de la investigación, lo relativo a textos expositivos y argumentativos).

Discusión o conclusiones

Con esta sección se cierra el cuerpo central del informe o reporte de investigación. Hasta este punto el trabajo se ha centrado en explicar por qué y cómo se obtuvieron los resultados. Se trata ahora de incorporar las inferencias, interpretaciones y opiniones razonadas del autor o autores del trabajo (Escritura argumentativa). En general, una conclusión es una idea a la que se llega después de considerar una serie de datos o circunstancias. Es una deducción, consecuencia, o resolución que se toma después de razonar sobre algo (Razonamiento crítico). En el reporte de investigación, las conclusiones no han de ser meros resúmenes de los resultados más importantes del trabajo, sino que han de proporcionar una visión integral y sistemática de los resultados obtenidos en la investigación y las inferencias que se desprenden de ellos; para lo cual vinculan siempre las formulaciones teóricas con los hallazgos. (Marco referencial).

El comienzo de la discusión generalmente da respuesta a la pregunta de la investigación, a la problemática planteada o una reafirmación de los principales resultados y productos. Las conclusiones son afirmaciones, proposiciones, juicios razonados e inferencias basados en los resultados y en todas las evidencias disponibles como: datos, observaciones, experiencias y razones para analizar lo que significan estos resultados, cómo pueden ser evaluados e interpretados, qué explicación le podemos dar (PNUD, 2009). Sirven también para destacar los aportes más significativos del trabajo, lo que es nuevo o diferente, el valor del estudio, en qué sentido lo producido resulta una contribución al conocimiento, de qué modo se inserta en las discusiones de un área del saber y de qué manera trasciende lo ya hecho por otros investigadores (Carlino, 2006).

Dependiendo de la naturaleza de las investigaciones, de las exigencias del contexto y de muchos otros factores, puede haber diversas formas de presentar las conclusiones. Se propone una guía con tres elementos:

1. Discusión interna. Se refiere a la explicación que damos respecto al por qué obtuvimos determinados resultados. Por ejemplo, tratar de entender

por qué A fue mayor que B, pero menor que C; o por qué hubo diferencias significativas entre A y B, pero no entre B y C; etc. Una forma de hacerlo es relacionando los resultados obtenidos con los objetivos, preguntas o hipótesis que guiaron la realización de la investigación. Se trata de precisar las respuestas a cada pregunta, cómo se logró o no cada objetivo o si se confirman o refutan las hipótesis. Se han de resumir las pruebas que respaldan cada conclusión.

2. Discusión externa. Se orienta a relacionar los resultados con trabajos similares. En particular, se han de considerar los conocimientos e investigaciones previas que fueron reseñados en el Marco Referencial. Esto permite situar los resultados de la investigación entre las ideas vigentes sobre el tema. En la medida de lo posible, se ha de establecer qué son refutaciones a conocimientos e investigaciones previas, qué son complementos, qué son actualizaciones y qué son novedades sobre el tema estudiado.

3. Generalización. Aquí se destacan los principales hallazgos, así como las limitaciones del trabajo, entendidas éstas como aquellas situaciones que no alcanzan a ser explicadas por lo que se hizo, o aquellos resultados que, por la restricción a la que fueron sometidos en ciertas variables, no permiten su generalización, las necesidades de más investigación, así como con las recomendaciones que surgen de los resultados.

Cuando sea procedente, a las conclusiones o discusión se les pueden incorporar recomendaciones, implicaciones y desarrollos futuros. Siguiendo UPEL (1990); UNESCO (1983); Mantilla y otros (2010) y Fathalla (2008), se presentan algunos elementos.

*** Recomendaciones. Las recomendaciones o sugerencias son propuestas de acción basadas en los resultados, las evidencias y en las conclusiones del estudio. Tomando como punto de partida los hallazgos obtenidos, se hacen**

recomendaciones para buscar respuestas a las preguntas que han quedado sin respuesta o sugerir nuevas preguntas. También se pudieran abrir opciones de otras investigaciones, a poblaciones o muestras y distintos abordajes, nuevos tópicos o aristas a investigar en el futuro.

*** Implicaciones. Se analizan las implicaciones teóricas o las aplicaciones prácticas de la investigación, su alcance, extensión e importancia. De ser el caso, se podrían sugerir cambios en las prácticas o en las políticas en determinada área.**

*** Desarrollos futuros. Raramente un trabajo de investigación agota todas las facetas de un problema. De allí que los resultados de las investigaciones son una fuente válida para la formulación de nuevos proyectos. También pueden plantearse desarrollos superando las limitaciones de la investigación realizada.**

Por otra parte, se debe hacer explícito todo aquello que pueda prestarse a objeción, particularmente, lo relativo a resultados anómalos y limitaciones.

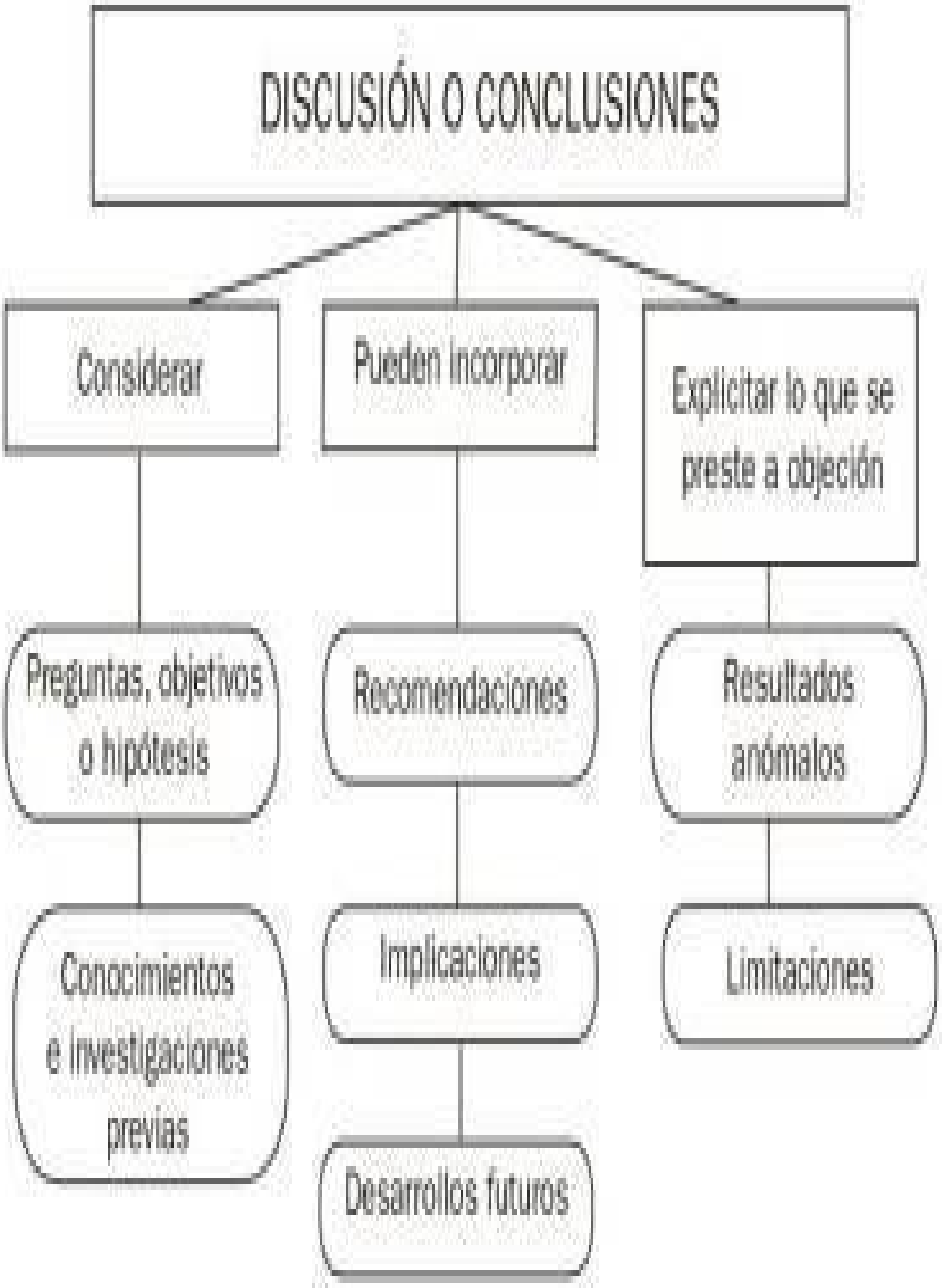
Resultados anómalos. La ciencia progresa tanto con ideas que se confirman como ideas que se refutan. En ocasiones, se obtienen resultados anómalos, imprevistos o casos contradictorios que no encajan en el patrón, desviaciones, rupturas de la norma o de lo esperado. De ser el caso, se han de reseñar las excepciones, faltas de correlación, patrones divergentes, las posibles hipótesis rivales o los aspectos no resueltos. Estos resultados, no deben ocultarse ni tratar de “maquillarlos”, sino explicarlos de la manera más lógica y coherente posible o simplemente describirlos como lo encontrado, aunque todavía no se tenga una explicación para los mismos. (Explicaciones alternativas).

Limitaciones de la investigación. Las limitaciones son obstáculos que pudieron

presentarse en la investigación. Pueden referirse a dificultades en los procedimientos utilizados para la recolección, procesamiento, análisis de los datos o la interpretación de los resultados (Sesgo, Validez interna). También puede haber imprecisión en las mediciones y otras posibles debilidades del estudio. Por ejemplo, la falta de cooperación de los encuestados, la memoria de sucesos pasados, el temor o el pudor al suministrar la información. También pudiera indicarse si la muestra fue de voluntarios o intencional, por lo que la generalización de los resultados será débil; es decir, el estudio tendrá escasa validez externa, etc. (Ver Capítulo 8. Rigor de la investigación científica).

Por tanto, además de los resultados anómalos, se han de exponer las limitaciones o fallas del estudio y los problemas metodológicos que tuvieron que enfrentarse durante el desarrollo del trabajo, si las hubo. También se debe indicar la forma como éstas pudieran afectar las conclusiones. Lo anterior, con la finalidad de que sean tomadas en consideración en próximas investigaciones. Las limitaciones pueden aparecer como una sección específica del texto o integradas en la estructura de la redacción de los diferentes capítulos o secciones (UPEL, 1990). Por lo general, se ubican al final, en la sección de Discusión o Conclusiones.

Figura 10.4. Elementos de la discusión o conclusiones


DISCUSIÓN O CONCLUSIONES
Considerar
Pueden incorporar
Explicitar lo que se preste a objeción
Preguntas, objetivos o hipótesis
Recomendaciones
Resultados anómalos
Conocimientos e investigaciones previas
Implicaciones
Limitaciones
Desarrollos futuros

Referencias

La comunicación científica tiene reglas que es necesario tomar en cuenta al momento de elaborar los trabajos. Una de estas normas se refiere a las citas de las fuentes consultadas. Citar es referir o mencionar al autor de un texto que se toma para apoyar lo que se escribe. La elaboración de las referencias comprende dos aspectos interrelacionados que son: las citas en el texto y la lista de referencias. Estas tienen los elementos que identifican al documento del cual se extrajo la información. De no hacer las citas correspondientes podríamos estar cometiendo plagio (ver Ética de la investigación científica). Referir es aludir, apuntar hacia alguien o algo. Pues bien, la referencia sirve para remitir al lector al documento que se señala en la cita. Una referencia bibliográfica es el conjunto de elementos suficientemente detallados para identificar la fuente de la cual se obtuvo determinada información. Por todo lo anterior, la lista de referencias debe ser escogida con cuidado, pues evidencia el rigor científico y la ética de los autores del trabajo.

Diversos estilos

Existen diferentes sistemas de normas editoriales acordadas por sociedades o asociaciones científicas internacionales. Estas tienen como propósito unificar criterios para la presentación de trabajos científicos. La forma de citar la bibliografía consultada cambia en el tiempo, tiene diferencias entre disciplinas y varía de una institución a otra. De allí la necesidad de indagar acerca del estilo de las citas que te exigirán en el informe de tu investigación o de la revista o congreso donde podrías enviar tus trabajos. Entre los estilos más conocidos están: Turabian, Chicago, Vancouver, etc. En ciencias sociales el estilo más utilizado a nivel internacional es el elaborado en el año 1929 por la Asociación Estadounidense de Psicología (American Psychological Association, APA).

Citas en el texto

Citar es dar crédito de la autoría de las ideas y hallazgos que pertenecen a otros. La cita de trabajos previos y relacionados con el propio contribuye a clarificar lo novedoso del trabajo que se realiza. Hay varias razones para citar los documentos utilizados, algunas son:

* Se refuerza o aclara la argumentación con ideas, teorías, opiniones o datos de fuentes confiables y especializadas que le dan fundamentación al trabajo;

* Establece la procedencia de la información utilizada para que pueda ser consultada y referida por los lectores del reporte, permitiéndole así ampliar o profundizar sobre el tema tratado;

* Muestra otros puntos de vista, lo que permite profundizar o ampliar el alcance de lo expuesto, a la vez que aporta un marco explicativo a las ideas propias;

* Da reconocimiento a los autores de la fuente original de los datos o conceptos citados;

* Hace que el trabajo sea verificable y transparente a la crítica;

* Muestran al lector si el trabajo se inserta en las discusiones vigentes y si se consultaron los autores relevantes en el tema (Carlino, 2006).

Tipos de cita

Como se especifica en la siguiente figura 10.5, las citas en el texto pueden ser parafraseadas y textuales. Las textuales pueden ser largas y cortas. Las cortas pueden ser con énfasis en el contenido, en el autor o en el año. A lo largo del libro hay abundantes ejemplos de cada una.

Figura 10.5. Tipos de cita.

TIPOS DE CITA
Tipo de cita
Extensión
Modalidades
Parafraseada
Textual
Corta
Larga
Con énfasis en el contenido
Con énfasis en el autor
Con énfasis en el año

*** Cita parafraseada. Es aquella donde se toman ideas, conceptos o resultados de otros autores, pero se expresan en palabras propias, no se incorporan literalmente, sino que se le hace una reformulación, se resumen o se parafrasean y el resultado final difiere bastante del original. Estas citas van con el apellido del autor y el año de la publicación. No es necesario usar comillas ni letras cursivas.**

*** Cita textual. Consiste en incorporar exactamente las palabras de otro autor, la ortografía y la puntuación de la fuente original. Estas citas siempre van entre comillas dobles (“ ”) y acompañadas de los datos del autor, año y número de la página de donde se extrajo. En caso de que el texto tenga algún error, gramatical o de otro tipo, que pueda prestarse a confusión, después del error se ubica la expresión (sic) (UPEL, 1990; APA, 2020). Sic es una palabra latina que significa “así”. Está vinculada a la expresión sic erat scriptum, que quiere decir “así fue escrito”. Cuando en la cita se omite parte del texto, se ha de incluir […]**

*** Cita textual corta. Las citas textuales se consideran cortas cuando tienen menos de 40 palabras. Estas van incorporadas en el párrafo u oración y se les añaden comillas dobles (“ ”) al principio y al final.**

Puntos de énfasis

Los elementos de una cita textual pueden colocarse en distinto orden, dependiendo si lo que se quiere enfatizar es el contenido, el autor o el año de publicación. Así,

*** Cita textual corta con énfasis en el contenido. El contenido de la cita va en primer lugar entrecomillado y al final entre paréntesis el autor o autores, el año y la página.**

*** Cita textual corta con énfasis en el autor. Se anota primero el apellido del autor(es), seguido por el año entre paréntesis, a continuación, la cita entre comillas y finalmente, entre paréntesis también, la página de donde se tomó la cita.**

*** Cita textual corta con énfasis en el año. En este caso se anotará primero el año seguido del nombre del autor, la cita entrecomillada y al final, entre paréntesis, la página.**

Cuando se omite parte del texto en una cita, éste se reemplaza con puntos suspensivos (…).

*** Cita textual larga. Las citas textuales se consideran largas cuando tienen más de 40 palabras, van en un párrafo aparte y sangría a ambos márgenes, pero sin comillas y a un espacio entre líneas. Se deberá evitar el uso de citas con más de quinientas (500) palabras, sin permiso del autor, salvo que se trate de documentos oficiales, fuentes de tipo legal, o cuando el texto citado se le esté haciendo un análisis de contenido y revisión crítica (UPEL, 1990).**

Tanto en las citas cortas como en las largas, se ha de incluir el apellido del autor y fecha, página o lugar exacto del texto citado (colocar la abreviatura “p.” cuando se cita una página y “pp.” cuando sean dos o más páginas). En caso de que no haya numeración, anote el número de párrafo utilizando la abreviación (párr.) (APA, 2020). Ejemplos: (Pérez, 2010, p. 14), (Pérez, 2010, pp. 140-141), (Pérez, 2010, párr. 3).

*** Manuscrito no publicado. Para distintos tipos de trabajos no publicados se debe aclarar: Manuscrito no publicado. Ejemplo: Azócar, L. (2010). La cultura organizacional en las universidades. Manuscrito no publicado.**

*** Comunicaciones personales. Incluyen cartas, memorandos, mensajes electrónicos como correos o discusiones en grupos, conversaciones telefónicas y similares. No se incluyen en la lista de referencias, debido a que no proporcionan datos recuperables, por lo que se citan solo en el texto donde se indican las iniciales del nombre y el apellido del emisor, así como la fecha en que se obtuvo la información (día, mes y año). Ejemplo: J. M. Albarrán (comunicación personal, 29 de octubre de 2015).**

*** Varios autores. Si se trata de dos autores siempre se citan ambos. Cuando el trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan todos la primera vez, en las siguientes citas se pone solo el apellido del primero seguido de “et al.” y el año. Para más de seis autores se cita el primero seguido de “et al.” o “y otros”.**

*** Conocimiento de uso común. No es necesario citar definiciones de diccionario, conocimiento de uso común o profesional ya aceptado por todos, hechos históricos conocidos, entre otros.**

*** Citas de una institución. (Universidad Pedagógica Experimental**

Libertador [UPEL], 2011) la primera vez y (UPEL, 2011) si repetimos la cita.

*** Citas de citas o de segunda mano. Cuando en la cita que se toma hay otra cita, se copia tal cual está y luego se indican los datos de autor y título de la obra consultada.**

Justificación de las citas textuales

Las citas textuales se justifican en función de quién lo dice, cómo se dice, a través de qué medio o en qué contexto, etc. Esto es, tienen preeminencia los autores referenciales en la temática que estemos trabajando. Igualmente, son válidas estas citas cuando se tiene un texto donde se recoge de excelente manera la idea que se quiere expresar o se dijo a través de un medio especialmente relevante, entre otros factores. Las citas sirven para dar reconocimiento a un autor, le agregan variedad y riqueza al escrito; sin embargo, no se debe abusar de ellas por cuanto pueden sobrecargar el texto, deben ser la excepción y no la regla.

Lista de referencias

Al final del trabajo se incluye la lista de referencias donde se hace una relación de todos los documentos citados en el texto, comprende libros, artículos, trabajos de tesis, leyes, entre otras. Pueden ser impresas, electrónicas o audiovisuales y de materiales no publicados o de circulación restringida. En esta lista se ofrece la información precisa y completa para identificar y localizar cada una de las citas del trabajo. A continuación, algunas pautas para organizar la lista de referencias.

1. Todas las citas que aparecen en el texto deberán ordenarse alfabéticamente en la lista de referencias bibliográficas. Se ordenan por los apellidos de los autores, por la primera palabra si es autor corporativo o por el título si la publicación no tiene autor.

2. Cada cita ha de ir acompañada de su correspondiente referencia y viceversa. Debe existir coincidencia entre las citas que se encuentran en el texto y la lista de referencias. Esto es, todas las citas en el trabajo deben aparecer en la lista de referencias y todas las referencias deben estar citadas en el texto. No se incluyen todos los documentos consultados, solo los citados en el texto.

3. Las referencias con el mismo autor se ordenan por el año de publicación, colocando la más antigua en primer lugar.

4. Si el autor referenciado tiene dos o más trabajos publicados en el mismo año, al final de cada año se agregan las letras a, b, c, etc., según corresponda.

5. Si aparece una obra de un autor y otra del mismo autor, pero con otras personas, primero se pone la de autoría única y luego la de coautorías.

6. Trabajos sin fecha: (s.f.). Aún no publicados (en prensa).

7. De dos a siete autores, separados por (,) menos el último, separado por (y) (en inglés, &). Ocho o más autores: se listan los seis primeros y se añaden puntos suspensivos (…) entre el sexto y el último de los autores.

8. Libro con editor, compilador o director. A continuación del nombre del responsable se señala su rol, en el caso de que sea un editor, se colocará (Ed.), compilador (Comp.), director (Dir.), etc.

Como forma de destacar el título de la obra puede recurrirse a diferentes vías: ponerlo en cursiva, negrita o subrayado. Según las normas de la APA se han de usar cursivas.

Por lo general, la referencia tiene cuatro elementos fundamentales: a) el o los autores, b) el año de publicación, c) el título, y d) los datos de publicación. Veamos:

a) Para libros

* Apellido del autor o autores, (coma)

* Inicial del Nombre. (punto)

* Año de publicación entre paréntesis. (punto)

* Título de la obra en cursiva. (punto)

* Edición entre paréntesis. (punto)

* Editorial. (punto)

Apellido, inicial del nombre (fecha de publicación). Título del trabajo (Número de edición). Lugar de publicación: Editorial.

Ejemplo:

Gaader, J. (2001). El mundo de Sofía. Novela sobre la historia de la filosofía. (45ª edición). Siruela.

El libro que tiene en sus manos se debe citar:

Ríos, P. (2020). Metodología de la investigación: Un enfoque pedagógico. (Tercera edición). Cognitus.

b) Para capítulos de libros

* Apellido del autor o autores, (coma)

* Inicial del Nombre. (punto)

* Título del trabajo que se cita. (punto)

* En

* Inicial del nombre y apellido de los directores, editores o compiladores

* Director (Dir.), editor (Ed.), compilador (Comp.), etc.

* Título de la obra en cursiva. (punto)

* Páginas donde aparece entre paréntesis. (punto) (pp. XX-XX).

* Año de publicación entre paréntesis. (punto)

* Editorial. (punto)

Apellido, inicial del nombre, y apellido, inicial del nombre (año) Título del

capítulo o entrada. En A. Editor, B. Editor y C. Editor (Eds.), título del libro (pp. XXX-XXX). Editorial.

Ejemplo:

Reichardt, Ch. S. y Cook, T. D. (1986). Más allá de los métodos cualitativos versus los cuantitativos. En T. D. Cook y Ch. S. Reichardt (Eds.), Los métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. (pp. 235-257). Morata.

c) Para artículos en revistas científicas

* Apellido del autor o autores, (coma)

* Inicial del Nombre. (punto)

* Año de publicación entre paréntesis. (punto)

* Título del artículo. (punto)

* Nombre de la revista en cursiva;

* Volumen en cursiva; nº entre paréntesis sin estar separado del volumen.

* Páginas de inicio y finalización del artículo.

* Dirección electrónica de donde se obtuvo.

Apellido, inicial del nombre (fecha de publicación). Título del artículo. Título de la publicación periódica (cursiva), el número del volumen y páginas en las que empieza y donde termina el artículo.

Ejemplo:

Campanario, J. M., (2000). El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. Enseñanza de las ciencias, 18(3), 369-380. http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v18n3p369.pdf.

Más información. Para más ejemplos de referencias y formas de hacer las citas puede consultarse el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association o el “Manual de introducción al estilo APA para citas y referencias”, los cuales se pueden buscar a través de Internet (http://www.apastyle.org/manual/). Además, se han de consultar y prevalecen las normas de la institución a través de la cual se hace el trabajo de investigación, la revista a través de la cual se quiere publicar o el evento donde se desee presentar.

Referencias electrónicas

Con el auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación cada vez más se recurre a fuentes electrónicas. Para estas fuentes se recomienda incluir los mismos elementos en el mismo orden que se estila para una referencia de una fuente de medios fijos. Suministre el DOI si se le ha asignado uno al documento, si no es así indique el URL. No incluya fechas de recuperación. En la siguiente tabla 10.4 se presentan la forma de hacer citas de las principales fuentes electrónicas.

Tabla 10.4. Citas de referencias electrónicas.

Post de blog	Apellido, Inicial del nombre. (Año, mes, día). Título de la entrada del post del blog. [Mensaje en un blog]. http://xxxxxxx. com
Vídeo de YouTube	Apellido, Inicial del nombre. (día, mes, año). Título de vídeo. [Archivo de vídeo]. http:// www.youtube.com/URLespecifica
Tuit	Apellido, Inicial del nombre. [Usuario]. (Año, mes, día). El tuit íntegro [tuit]. http:// twitter.com/usuario
Post de Facebook	Apellido, Inicial del nombre. [Usuario]. (día, mes, año). El post íntegro. Facebook. http://facebook.com/usuario/
Correo electrónico	Se cita en el texto, no en la lista de referencias. Iniciales del nombre y apellido de emisor (comunicación personal, mes, día, año) (J.P. Sánchez, comunicación personal, enero 15, 2019).

Fuente: American Psychological Association (2020).

Tablas y figuras

Las tablas y figuras permiten esquematizar, resumir, graficar o mostrar datos. Las figuras comprenden: diagramas, gráficos, fotografías, ilustraciones, esquemas e imágenes, dibujos u otro tipo de representación.

Como se vio en el capítulo 8 en lo relativo a la estadística descriptiva, las gráficas se usan cuando se quiere llamar la atención sobre un proceso (los incrementos, las disminuciones, o la ausencia de cambios con el tiempo, o bajo distintas condiciones); o bien cuando interesa dar una idea de los tamaños relativos de los valores obtenidos en los distintos grupos. Las tablas deben emplearse cuando se tienen que resumir muchos datos.

Anexos

Los anexos o apéndices son elementos que se utilizaron durante la investigación o se derivaron de dicho proceso. Pueden incorporarse al final del trabajo con el propósito de complementar la información presentada en el cuerpo del informe. Resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales, sin sobrecargar ni distraer la lectura del texto principal del reporte o evitando que dichos materiales rompan con su formato. Algunos ejemplos de anexos son los instrumentos desarrollados para recolectar los datos de la investigación (cuestionarios, encuestas, protocolos de test, etc.), datos estadísticos complementarios, planos o mapas elaborados para facilitar el trabajo de campo, fotografías, gráficas, ilustraciones, esquemas, recortes de prensa, reportes de sesiones de grupos, entrevistas, glosarios, carta tipo de consentimiento informado utilizada y cualquier otra información complementaria que se considere de interés.

Guía para evaluar informes de investigación

En la actividad 10.3, se hizo la evaluación del proyecto, a continuación, se te propone otra actividad para evaluar el informe o reporte, en este caso cambian los tiempos verbales por tratarse de una investigación realizada y se incorporan elementos, en el resumen y las secciones de Resultados y Conclusiones.

Actividad 10.5 Evaluación de informes de investigación

- **Informes de otros.** Busca informes de investigación, dependiendo de tu nivel de estudio e intereses, pueden ser: artículos de revistas científicas, trabajos de grado o de postgrado: Maestría o Tesis de Doctorado. Evalúalos siguiendo los criterios de la siguiente guía.
- **Autoevaluación.** Con base en los elementos de la siguiente guía, haz una evaluación de tu informe de investigación.
- **Evaluación entre compañeros.** Intercambien sus trabajos, cada quien se reúne con su evaluador y analiza las puntuaciones a cada pregunta y los criterios seguidos para cada puntuación.

Analiza las siguientes preguntas y marca el número de la casilla correspondiente, según la escala **1-5**, donde 1 es deficiente y 5 es excelente, **NA** cuando No Aplique.

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
TITULO	1. ¿Refleja de forma concreta el problema de la investigación?						
	2. ¿Ayuda a comprender el tema?						
	3. ¿Atrae la atención del lector?						
RESUMEN	4. ¿Presenta el problema de investigación, los objetivos o preguntas y la importancia de la investigación?						
	5. ¿Expone cómo se realizó la investigación, tipo de investigación, sujetos, materiales, instrumentos y procedimientos?						
	6. ¿Muestra los resultados más importantes y sus implicaciones?						
	7. ¿Presenta las conclusiones más importantes de la investigación?						
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8. ¿Define exactamente lo que se quiere saber?						
	9. ¿Es un problema factible de una investigación científica?						
	10. ¿Está claramente delimitado temporalmente?						
	11. ¿Está delimitado espacialmente? ¿Define zona geográfica y población afectada?						
	12. ¿Se explica el problema y se indican las posibles soluciones?						
	13. ¿Se fundamenta el problema en antecedentes adecuados y necesarios?						
	14. ¿Tiene un carácter innovador, original, creativo?						
	15. ¿Tiene un carácter innovador, original, creativo?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16. ¿Se identifica algún vacío, incertidumbre o informaciones contradictorias en el conocimiento sobre el tema?						
	17. ¿Se trata de un problema vigente?						
	18. ¿Contribuye a la solución de problemas prioritarios?						
	19. ¿Beneficia a algún sector social?						
	20. ¿Tiene un carácter innovador, original, creativo?						
PREGUNTAS, OBJETIVOS O HIPÓTESIS	21. ¿Las interrogantes, objetivos o hipótesis precisan el problema?						
	22. ¿Sirven de guía para el desarrollo de la investigación?						
	23. ¿Son adecuados para obtener los resultados esperados?						
	24. ¿Son concretos, entendibles y factibles?						
MARCO REFERENCIAL	25. ¿Se indica la literatura relevante acerca del problema?						
	26. ¿Se citan las fuentes primarias en la revisión?						
	27. ¿Está descrito el conocimiento actual sobre el problema de investigación?						
	28. ¿Se exponen y analizan los enfoques teóricos relacionados con el tema a investigar?						
MÉTODO	29. ¿Se especifica el tipo de investigación?						
	30. ¿El tipo de investigación está acorde con el planteamiento del problema?						
	31. ¿El diseño responde a los objetivos propuestos?						
	32. ¿Especifica cómo y por qué se escogió una determinada población, muestra, sujetos u objetos?						
	33. ¿Describe adecuadamente los participantes, género, edad; otras variables demográficas?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
MÉTODO	34. ¿Está claro a qué población se pueden generalizar los resultados?						
	35. ¿Se describen los instrumentos de recolección de datos o materiales utilizados en el estudio?						
	36. ¿Se indica la validez y confiabilidad de los instrumentos?						
	37. ¿Se describe la intervención, ¿quién la hará, a quién se aplica, ¿dónde y con qué frecuencia?						
	38. ¿Se describe la intervención, ¿quién la hará, a quién se aplica, ¿dónde y con qué frecuencia?						
	39. ¿Los instrumentos son apropiados para los propósitos del estudio?						
	40. ¿Los instrumentos son apropiados para el tipo de datos que se requieren?						
	41. ¿Se describe el tipo de análisis, bien sea cuantitativo o cualitativo, etc.?						
	42. ¿Hay relaciones entre la naturaleza del problema, las preguntas, hipótesis u objetivos y el tipo de investigación?						
RESULTADOS	43. ¿Es la información estadística suficiente? ¿Está claro qué prueba estadística se utilizó y qué valores se obtuvieron?						
	44. ¿Se presentan y se describen los resultados de manera clara y completa?						
	45. ¿Analiza y evalúa si los datos podrían ser interpretados de otra forma, con puntos de vista alternativos?						
	46. ¿Se toman previsiones para que los hallazgos no se deban al azar, sesgo o confusión?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
CONCLUSIONES	47. ¿Saca o llega a conclusiones justificadas, sensatas, imparciales?						
	48. ¿Los resultados obtenidos justifican las conclusiones?						
	49. ¿Las conclusiones están alineadas con las preguntas, los objetivos o las hipótesis?						
	50. ¿Presenta evidencias: datos, hechos, estudios realizados, etc., que respaldan los argumentos?						
	51. ¿Señala las implicaciones teóricas de los resultados?						
	52. ¿Indica las aplicaciones prácticas de los resultados?						
	53. ¿Se comparan o discuten los hallazgos con los resultados de investigaciones previas?						
	54. ¿Relaciona los resultados con los elementos teóricos de referencia?						
	55. Si generaliza, ¿ha tenido en cuenta la representatividad de la muestra?						
	56. ¿Se reflexiona sobre las limitaciones del estudio?						
	57. ¿Hace sugerencias para las próximas investigaciones?						
	58. ¿Indica la transferibilidad de los resultados a otros contextos?						
PRESENTACIÓN, FORMA Y ESTILO	59. ¿Cumple las normas exigidas en la presentación de los informes de investigación?						
	60. ¿Usa un lenguaje adecuado: léxico, ortografía, redacción?						
	61. ¿Las figuras y tablas están presentadas adecuadamente?						
	62. ¿La presentación de la bibliografía sigue las pautas establecidas?						

COMPONENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS	1	2	3	4	5	NA
PRESENTACIÓN, FORMA Y ESTILO	63. ¿Es pertinente la bibliografía para esta investigación?						
	64. ¿Resulta suficiente la bibliografía citada?						

Reflexión.

- Elabora una breve justificación del puntaje que has asignado en los aspectos que te parezcan importantes.
- Analiza las fortalezas y las debilidades del informe evaluado.
- Argumenta las razones por las que *no aplica* alguna de las preguntas.

Actividad 10.6 Reporte metacognitivo.

Elabora un reporte donde relates todo el proceso que has seguido para elaborar tu informe de investigación. Haz una reflexión desde las ideas iniciales (Actividad 2.3), la organización de tus ideas, el desarrollo y las correcciones. Señala igualmente los aciertos, las dificultades y los errores más frecuentes, los progresos en el aprendizaje, los avances, las conclusiones de todo el camino recorrido y las posibles aplicaciones de los aprendizajes.

Revisa la autoevaluación de tus habilidades investigativas de la Actividad 1.1

GLOSARIO

Actitud. Es una predisposición, tendencia o inclinación aprendida para responder coherentemente de manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o símbolo, idea, situación, etc. (Escala de Likert, Ítem, Prejuicio).

Aleatorización. Lo aleatorio es lo que depende de sucesos fortuitos o al azar, a la casualidad. La aleatorización es un procedimiento que busca garantizar que la única causa por la cual un sujeto pertenezca a un determinado grupo sea el azar. Se usa en la selección de muestras cuando se quiere que todos los elementos (unidades, sujetos, objetos) de la población tengan igual oportunidad de ser elegidos en la muestra y así sea representativa. (Equivalencia inicial, Control experimental, Muestra representativa, Muestreo probabilístico).

Alfabetización informacional. Se refiere a la capacidad para localizar, organizar, evaluar y usar efectivamente la información necesaria para resolver problemas y tomar decisiones. (American Library Association, 1989). (Lectura crítica, Marco referencial).

Análisis de contenido. Es el conjunto de métodos y procedimientos de descripción, análisis e interpretación, sistemáticos y objetivos, tendientes a comprender el sentido de los textos, a descubrir el significado de los mensajes, los patrones, las relaciones de causalidad, lo que permite la construcción de conocimientos relativos a las condiciones de producción y recepción de estos mensajes en un contexto social determinado (Andréu, 2001). (Codificación, Enfoque cualitativo, Confiabilidad entre evaluadores, Método comparativo constante, Atlas-Ti).

Análisis de datos. Es la fase del proceso de investigación en la cual se organiza y procesa la información recogida de tal forma que se puedan establecer relaciones, explicar, interpretar y sacar conclusiones sobre un tema, fenómeno o problema investigación. En el caso de datos cuantitativos, se recurre a técnicas estadísticas. Para datos cualitativos en análisis ha de hacerse sin recurrir a técnicas estadísticas. Todo análisis persigue alcanzar un mayor conocimiento de la realidad estudiada y, en la medida de lo posible, avanzar hacia la elaboración de modelos explicativos. (Codificación, Explicación, Modelo teórico, Análisis de contenido, SPSS, Atlas-Ti).

Análisis de ítems. Cada ítem constituye un elemento del constructo que se pretende medir, por lo tanto, se debe comprobar si cada uno de ellos mide lo mismo que los demás y, por lo tanto, si aporta a la suma total. Esto se hace correlacionando la puntuación del ítem con la puntuación en el resto del test. Para integrar el instrumento definitivo se seleccionan los ítems cuyas puntuaciones se correlacionen significativamente con las puntuaciones de toda la escala, (Ítem, Correlación, Confiabilidad).

Análisis de varianza. El análisis de la varianza (llamado ANOVA, por la sigla en inglés: analysis of variance), es una prueba estadística utilizada para analizar si más de dos grupos o conjuntos de puntuaciones difieren entre sí de manera significativa en sus medias y varianzas. A la variable independiente se le conoce como factor. Si solamente se considera uno, el análisis de varianza es unidireccional (ONEWAY), es factorial cuando involucra a dos o más variables independientes. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). (Varianza, Media, Análisis factorial).

Análisis de regresión. Es un modelo estadístico de pronóstico que se refiere a describir y evaluar la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Se usa para predecir las puntuaciones de una variable a partir de las puntuaciones de la otra variable. Está asociado con el coeficiente de correlación de Pearson. A mayor correlación entre las variables (covariación), mayor capacidad de predicción. (Correlación,

Análisis multivariado).

Análisis de senderos. La expresión inglesa “path analysis” ha tenido una diversidad de traducciones al español. Puede aparecer como análisis de rutas, trayectorias, senderos o vías, análisis del camino, modelo de rutas o diseño de rutas. En todo caso, se refiere a una estrategia de análisis estadístico multivariado que permite determinar y representar interrelaciones entre variables a partir de regresiones, así como analizar la magnitud de la influencia directa e indirecta de un conjunto de variables independientes para explicar la variabilidad de las variables dependientes. (Pérez, Medrano y Sánchez, 2013). Se utiliza como alternativa para aproximarse a explicaciones en investigaciones no experimentales. (Explicación, Análisis multivariado, Análisis de regresión, Causalidad).

Análisis factorial. Cuando se recogen datos de un gran número de variables habrá algunas que se relacionan más entre sí y menos con otras. Ello se debe a la existencia de variables, dimensiones o factores subyacentes con significado común. El análisis factorial es una técnica estadística multivariada de reducción de datos que se usa para explicar las correlaciones entre las variables observadas en términos de un número menor de variables no observadas o latentes llamadas factores. Estos factores constituyen ejes o dimensiones que agrupan variables altamente correlacionadas. Permite resumir las relaciones existentes entre una gran cantidad de variables, dentro de un número menor de patrones con un carácter más general El objetivo del Análisis Factorial es la identificación y cuantificación de dichos factores comunes. Así se hace más fácilmente interpretable la información de una matriz de correlaciones con el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos. (De la Fuente, 2011). (Análisis Multivariado, Correlación, Varianza).

Análisis Multivariado. También denominado multivariante o multivariable, es cualquier técnica estadística diseñada para medir la influencia de varias

variables independientes actuando simultáneamente en más de una variable dependiente. Busca determinar las contribuciones relativas de diferentes causas a un solo suceso o resultado. Permite lograr una mejor comprensión del fenómeno en estudio que los métodos estadísticos univariantes y bivariantes. (Closas, Arriola, Kuc, Amarilla & Jovanovich, 2013). (Análisis factorial, Tabla de contingencia, Análisis de varianza, Análisis de regresión, Análisis de senderos).

Análisis no paramétricos. Tipo de análisis estadístico que no hace suposiciones acerca de la escala de los datos, tampoco requiere que los datos se distribuyan normalmente. Pueden analizarse datos nominales u ordinales. Las pruebas estadísticas más utilizadas son la Chi cuadrada, los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, los coeficientes de correlación para rangos ordenados de Spearman y Kendall. (Distribución normal, Parámetro, Nivel de medición, Estadística inferencial).

Análisis paramétricos. Tipo de análisis estadístico donde se tienen que cumplir un conjunto de condiciones para su aplicación como: que los datos se distribuyan normalmente y que las variables estén medidas en un nivel por intervalos o razón. Entre las pruebas estadísticas más utilizadas están: el Coeficiente de Correlación de Pearson, Prueba "t", análisis de varianza (ANOVA). (Distribución normal, Nivel de medición, Parámetro, Estadística inferencial).

Anteproyecto de investigación. Es un documento que esboza la intención, las líneas fundamentales, los aspectos preliminares de un trabajo de grado o tesis. Por lo general consta resumen, planteamiento del problema a ser abordado, su factibilidad, justificación, un marco referencial básico, los objetivos generales y específicos, la metodología a emplear, un cronograma de actividades y estimación de costos. (Proyecto de investigación, Trabajo de Grado, Informe de investigación).

Aquiescencia. Es la tendencia a estar de acuerdo con el enunciado de los ítems de un instrumento. Si las preguntas tienen un sentido positivo la aquiescencia es mayor. En tal sentido, se deben balancear intercalando ítems en sentido positivo con ítems en sentido negativo. (Deseabilidad social, ítems negativos).

Arbitraje. En términos generales, el arbitraje es un procedimiento de solución de conflictos mediante el cual las partes delegan en árbitros la solución de una controversia. En la investigación científica, la revisión por pares o arbitraje es un método usado para evaluar trabajos de investigación y solicitudes de financiamiento. Se hace con el fin de medir su calidad, factibilidad, rigurosidad científica, etc., en función de estándares consensuados por la comunidad científica. Con este método se somete el trabajo al escrutinio por académicos iguales en rango al autor. Lo más frecuente es utilizar el sistema doble ciego, en el cual se asignan dos o más revisores expertos externos, que evaluarán el artículo de forma confidencial y anónima. Los revisores no conocen la identidad de los autores y los autores tampoco la de los revisores (Confiabilidad entre evaluadores, Intersubjetividad).

Arqueo de fuentes. Es la revisión general de las fuentes de información relacionadas con un tema de interés. Se hace para conocer la literatura en el área y permite delimitar y precisar el problema de investigación. (Investigación documental, Estado del arte).

Artículo científico. Es un informe escrito, destinado a la publicación en revistas especializadas, que comunica por primera vez, los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna. (Ensayos, Reseñas).

Atlas-ti. Es un programa computacional para el análisis cualitativo que facilita la organización, manejo e interpretación de grandes cantidades de

datos. Estos pueden ser textos escritos, imágenes, sonidos, mapas o videos. El programa se adapta a la forma como buscamos información: iniciamos con una idea en mente, pero esta idea, pregunta o dirección inicial, se modifica o evoluciona durante en el proceso de indagación. (Análisis de datos, SPSS, Análisis de contenido).

Auditoría. Auditar está asociado con verificar, controlar y revisar. En el enfoque de la investigación cualitativa se refiere a la posibilidad de que otro investigador pueda seguir la pista o ruta de lo que el investigador original llevó a cabo. Para su aplicación se necesita el registro de las estrategias y decisiones metodológicas tomadas a lo largo de la investigación, así como la descripción detallada de los pasos ejecutados para llegar a los resultados obtenidos. (Enfoque cualitativo, Rigor científico, Confirmabilidad, Replicabilidad).

Autoinforme. El autoinforme o autorreporte es una característica de algunos instrumentos de recolección de datos donde el sujeto, a través de cuestionarios, inventarios o escalas, aporta información sobre sí mismo. Esta puede referirse a su propia conducta, a rasgos de personalidad, a sus percepciones, sus actitudes o a las estrategias que emplea para resolver una tarea. (Reporte metacognitivo, Escala de actitudes, Deseabilidad social).

Autoobservación. Proceso mediante el cual el investigador se observa y registra datos referidos a sí mismo. Estos pueden ser sobre sus propios pensamientos, sentimientos, motivaciones y comportamientos. La validez de esta técnica depende de la capacidad de desdoblamiento que tenga el investigador para observarse a sí mismo, sin cambiar lo que es su manera normal de actuar. Para realizarla, se puede utilizar un registro de anotaciones que luego será contrastado e interpretado. Es un método intrínsecamente subjetivo. (León y Montero, 2003). (Autoinforme, Reporte metacognitivo, Subjetividad).

Axiología. Etimológicamente, la palabra axiología alude a teoría del valor, se forma de los términos griegos axios, que significa valor y logos, que designa estudio, teoría. La axiología se encarga de estudiar los valores: su naturaleza, los juicios que se desarrollan a partir de ellos, etc. Hay una ética de la investigación científica (Ver Capítulo 1) y cada paradigma les asigna un papel diferente a los valores. Así, mientras en el paradigma explicativo se busca evitar que los valores del investigador interfieran en sus resultados y conclusiones, en el paradigma interpretativo se asumen los valores y forman parte de las reflexiones en la construcción de conocimientos. (Paradigma, Epistemología, Ontología, Objetividad).

Bases legales. Cuando el tema de investigación así lo amerite, en la fundamentación se han de incluir las bases legales o jurídicas. Éstas comprenden el conjunto de documentos de naturaleza legal que sustentan el estudio. Se han de reseñar según el orden de la Pirámide de Kelsen. Esto es, los documentos a nivel internacional relativos al tema de investigación, la constitución nacional, las leyes orgánicas, reglamentos, ordenanzas municipales, etc. De éstos se deben citar los artículos que soportan el tema o problema de investigación. (Marco Referencial, Fundamentación teórica).

Causalidad. Por lo general, en los fenómenos se dan diversas relaciones como de anterioridad-posterioridad, esencial-accidental, acción-reacción, causa-efecto, etc. El objetivo fundamental de la investigación experimental es establecer las posibles causas de los fenómenos, explicarlos, determinar cómo y por qué se producen. Se entiende la causalidad como una conexión necesaria de los fenómenos, hechos o procesos donde uno es causa del otro que es efecto. Según la causalidad toda causa tiene su efecto y todo efecto su causa y, en las mismas condiciones, la misma causa genera el mismo efecto. La validez de las inferencias causales se basa en el cumplimiento de tres condiciones básicas: asociación (X e Y covarían), dirección (X precede en el tiempo a Y) y aislamiento (el efecto que ejerce X sobre Y no se debe a una tercera variable Z que ha sido omitida). La causa está asociada con la variable independiente y el efecto con la variable dependiente. (Diseño experimental, Explicación, Variable, Paradigma explicativo).

Censo. Método a través del cual se recolecta información de la totalidad de la población o universo en estudio. Un censo puede proporcionar información detallada sobre cada uno de los elementos de la población, permitiendo estudiar grupos poco comunes o áreas geográficas pequeñas. (Recolección de datos, Muestra, Población).

Ciencia. Es la actividad o disciplina tendiente a comprender, explicar y predecir fenómenos naturales y sociales. Puede entenderse como método, referido a la forma de investigar un problema para aumentar el conocimiento, como teoría comprende los resultados de la investigación, el conocimiento sistematizado, verificado y comprobable y como tecnología concerniente a la aplicación de conocimientos científicos en el diseño y creación de bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades de la humanidad. (Explicación, Método científico, Teoría, Innovación, Investigación científica).

Ciencias naturales. Son ciencias que tienen por objeto el estudio de las teorías y leyes por las que funciona el mundo natural, siguiendo el método experimental. Son la biología, la química, la física y la geología (Ciencias sociales, Investigación experimental, Paradigma explicativo).

Ciencias sociales. Conjunto de disciplinas o campos del saber que estudian el comportamiento del hombre en la sociedad, sus formas de organización, las instituciones y las relaciones e ideas que configuran la vida social. Se utilizan diversas denominaciones como ciencias humanas, humanidades o letras. Las ciencias sociales están formadas por la antropología, la arqueología, la sociología, las ciencias políticas, la economía, la sociología, la geografía, la historia, el derecho, la psicología, la criminología, etc. (Ciencias naturales, Paradigma interpretativo).

Citas en el texto. Citar es referir o mencionar los autores que se han consultado para construir el trabajo de investigación, dando así crédito de la autoría de las ideas y hallazgos que pertenecen a otros. La cita de trabajos previos y relacionados con el propio contribuye a darle validez al trabajo, a destacar lo novedoso, a reforzar o aclarar la argumentación con ideas, teorías, opiniones o datos que le dan fundamentación, a ubicarlo en la secuencia de una línea de investigación, al tiempo que permiten identificar la procedencia de la información utilizada para que pueda ser consultada y referida por los lectores del reporte. (Plagio, Gestor bibliográfico, Lista de referencias).

Codificación. Un código es una etiqueta que sirve para identificar datos, conceptos o categorías. Las etiquetas pueden ser términos, números, abreviatura de palabras o símbolos. La codificación es el proceso de asignar estas etiquetas a los datos con el fin de identificar, contar y clasificar la información obtenida y poder así someterla a análisis, bien sean cualitativos, como el caso del análisis de contenido, o cuantitativos, como los análisis estadísticos. (Recolección de datos, Análisis de datos, Confiabilidad entre evaluadores, Método comparativo constante).

Coherencia. En un sentido general, la coherencia se refiere a consistencia, encadenamiento, cohesión. Aquí lo aplicaremos a las relaciones entre los diferentes componentes del trabajo, buscando que sus estructuras estén debidamente articuladas y mutuamente relacionadas, para propiciar la validez de los conocimientos construidos. Se concreta en las necesarias conexiones entre el título, el problema, las preguntas, objetivos o hipótesis, si las hay, el diseño de investigación, los procedimientos para la recolección de los datos, el análisis de dichos datos, la validación de los hallazgos y las conclusiones. (Proyecto de investigación, Informe de investigación, Trabajo de grado).

Competencia científica. Es la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos,

explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. (Yus y otros, 2011). (Competencias investigativas, Investigación).

Competencias comunicativas. Se refieren al uso del lenguaje como instrumento clave para la organización y autorregulación del pensamiento. Comprenden la recepción de información y la expresión de las ideas. En efecto, dos aspectos importantes para la investigación científica son la lectura crítica y la escritura argumentativa. (Lectura crítica, Escritura argumentativa).

Competencias investigativas. Es la capacidad para movilizar diversos recursos y aplicarlos de manera ética y estratégica, con lo cual se logra un desempeño efectivo al llevar adelante una investigación científica. (Competencia científica, Investigación científica).

Conclusiones. Las conclusiones o discusión conforman la sección que cierra el cuerpo central del informe o reporte de investigación. Son afirmaciones, proposiciones e inferencias basadas en los resultados y en todas las evidencias disponibles como: datos, observaciones, experiencias y razones para analizar, evaluar e interpretar estos resultados (PNUD, 2009). En las conclusiones del trabajo se ha de establecer qué son refutaciones a conocimientos e investigaciones previas, qué son complementos, qué son actualizaciones y qué son novedades sobre el tema estudiado. (Explicación, Informe de investigación, Escritura argumentativa, Inferencia).

Confiabilidad. Se refiere a la consistencia, estabilidad y exactitud, tanto de los instrumentos como de los datos y las técnicas de investigación. Tanto en el tiempo, como a través de distintos investigadores. Para el caso de un instrumento, es una cualidad de las mediciones obtenidas, que se caracterizan por ser consistentes y estables cuando este se aplica en distintas ocasiones y que sus valores estén correlacionados. (Validez de los

instrumentos, Correlación, Confiabilidad entre evaluadores, Triangulación).

Confiabilidad entre evaluadores. También se le conoce como concordancia entre evaluadores o acuerdo interjueces. Aprecia la variación o grado de acuerdo o concordancia en los puntajes entre diferentes observadores, evaluadores o jueces al medir variables de determinado sujeto, objeto o fenómeno con el mismo instrumento. La confiabilidad se estima haciendo que dos o más evaluadores expertos observen algún fenómeno en forma simultánea y registren, de manera independiente, sus evaluaciones con base en un plan determinado o sistema de codificación y se calcula la correlación de los puntajes de los evaluadores. (Arias y Giraldo, 2011). Para el caso del análisis de contenido, valora la capacidad de un sistema de codificación y categorización para proporcionar resultados similares al analizar los textos. (Análisis de contenido, Correlación, Intersubjetividad, Validez de contenido, Arbitraje, Triangulación).

Confidencialidad. Cuando se usan datos de un censo no se requiere tener la aprobación de toda la población incluida, porque no son datos individuales, ni personales. Sin embargo, cuando se utiliza información que involucra cuestiones particulares, el investigador debe respetar la privacidad y garantizar el anonimato de los participantes. Es decir, no se debe revelar la identidad de los participantes ni indicar de quiénes se obtuvieron los datos. (Plagio, Fraude científico).

Confirmabilidad. En el enfoque cuantitativo se habla de objetividad para buscar que los resultados no estén influidos por las motivaciones, intereses o prejuicios del investigador. Por el contrario, el enfoque cualitativo asume la subjetividad. Por ello incorpora las nociones de confirmabilidad o neutralidad como criterio de rigor metodológico el cual se refiere a demostrar que se han minimizado los sesgos y tendencias del investigador. Ello implica rastrear los datos en su fuente y explicitar la lógica utilizada para interpretarlos (Hernández Sampieri y otros, 2014). Busca asegurar, en la medida de lo posible, que los hallazgos sean el resultado de las ideas y

experiencias de los informantes, más que las concepciones y preferencias del investigador. (Enfoque cualitativo, Sesgo, Subjetividad, Intersubjetividad, Validez).

Conflicto de intereses. Los conflictos de intereses están implícitos en la naturaleza humana, así como el intercambio, la rivalidad y la competencia por el poder. Se presentan cuando un investigador o alguien que financia el estudio tienen un interés personal que puede influir o sesgar los resultados de las investigaciones. (Sesgo, Fraude científico, Credibilidad de las fuentes).

Consentimiento informado. Busca asegurar que los individuos participen en la investigación propuesta solo cuando ésta sea compatible con sus valores, intereses y preferencias; y lo hacen voluntariamente con el conocimiento necesario y suficiente para decidir libremente si participa o no. Se concreta en un escrito donde el participante de una investigación hace constar que ha sido informado de sus derechos, de las características de la investigación y firma su consentimiento. (American Psychological Association, 2003) (Plagio, Fraude científico, Confidencialidad, Conflicto de intereses).

Control experimental. Condición a que se somete un experimento para eliminar, mantener constante o minimizar la influencia de cualquier factor no deseado (variables extrañas) que pueda incidir en la relación de la variable independiente sobre la dependiente. Con lo anterior se busca que otras explicaciones posibles, distintas o "rivales" a la propuesta del estudio (hipótesis), sean desechadas, se excluya la incertidumbre y se minimice el error. (Variables extrañas, Validez interna, Explicaciones alternativas).

Correlación. Medida estadística que indica hasta qué punto dos variables cambian al unísono, de tal modo que los valores de una de ellas son, hasta cierto punto, predecibles a partir de los que toma la otra. Cuando dos fenómenos crecen o decrecen de forma simultánea y proporcional, se dice que están positivamente correlacionados. Si uno crece en la misma proporción que el otro

decrece, los dos fenómenos están negativamente correlacionados. Se cuantifica a través del Coeficiente de correlación. Su valor puede situarse entre -1 y +1. Cuando su valor es 0 no existe correlación. (Distribución normal, Nivel de medición, Causalidad).

Correlación espuria. Lo espurio alude a algo falso, ilegitimo o ficticio. En la investigación científica la correlación espuria se refiere a que exista covariación entre dos variables debida, total o parcialmente, a la relación común de ambas variables con una tercera considerada "factor de confusión" o "variable extraña". En tal sentido, si relacionamos estatura y conocimientos en niños de educación primaria, es muy posible que encontremos una alta relación entre ellas; sin embargo, nadie pensaría que la estatura causa la cantidad de conocimientos. Existe una tercera variable, la edad, que es causa de ambas variables y que hace que se observe esa correlación. (Correlación, Causalidad, Explicación, Variables extrañas).

Credibilidad. Una de las preguntas referidas a la calidad de la investigación es: ¿Cómo establecer confianza en la verdad de los descubrimientos?, para responderla, en el enfoque cuantitativo se habla de validez interna, mientras que en el enfoque cualitativo se reseña como credibilidad o autenticidad. Esta implica que el investigador haya captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes, que los hallazgos sean reconocidos como reales o verdaderos por los informantes. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). (Enfoque cualitativo, Rigor científico, Validez interna).

Credibilidad de las fuentes. Actualmente se dispone de un enorme volumen de información; además, muchos contenidos están desactualizados o son inexactos; incluso, con información falsa o tendenciosa. Por lo anterior, se hace evidente la importancia y necesidad de evaluar la credibilidad de las fuentes de información que seleccionamos para las investigaciones, a fin de poder utilizarlas con propiedad. Se pueden considerar aspectos como: a) si el artículo está publicado en una revista arbitrada; b) si los autores tienen otras publicaciones en medios especializados; c) si son autores reconocidos

en el área; d) si la información que presentan es consistente con la de otras fuentes; e) si la investigación se realizó con el apoyo de alguna institución reconocida y f) si la publicación aparece en el sitio de una organización reconocida en el área. (Sesgo, Conflicto de intereses, Fraude científico).

Criterio de decisión. En la fase final de la prueba de hipótesis se debe tomar la decisión o conclusión acerca de la aceptación o rechazo de la hipótesis nula. Para ello se establece una regla o criterio de decisión que indica las condiciones bajo las cuales la hipótesis nula es rechazada o aceptada. Se debe especificar el nivel de significación, el tipo de distribución y los valores críticos. Si queda dentro de la zona crítica la hipótesis nula deberá ser rechazada. Si el estadístico de prueba queda fuera de la zona crítica la hipótesis nula deberá aceptarse. (Prueba de hipótesis, Pruebas estadísticas, Nivel de significación, Significación estadística).

Criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión, de elegibilidad o de selección se refieren a las características que los sujetos o elementos en estudio deben poseer para formar parte de la población a estudiar. Entre estos pueden estar: a) Temporales: existencia de un periodo de tiempo determinado; b) Demográficos-sociales: la raza, la edad, el sexo, la profesión o el nivel cultural; c) Geográficos: delimitación del territorio, participantes que viven en un sector determinado. Entre los criterios de exclusión pueden estar: las razones éticas o el rechazo del individuo a participar en la investigación. (Muestreo, Validez externa).

Cuestionario. Es un instrumento de recolección de información que consta de un conjunto de preguntas escritas sobre un tema específico a ser respondidas, sin intervención del investigador, por un determinado grupo de individuos con la finalidad de reunir datos acerca del asunto o problema en estudio. El sujeto puede responder las preguntas oralmente o por escrito. (Hernández-Sampieri y otros, 2014; León y Montero, 2003). (Recolección de datos, Observación, Encuesta, Entrevista).

Deducción. Es un método de razonamiento que va de lo más general a lo particular. Se formula una conclusión o inferencia que parte de conceptos generales o principios universales conocidos para llegar a conclusiones particulares, hasta ese momento desconocidas. (Inducción, Método hipotético-deductivo, Racionalismo).

Delimitación de la investigación. En términos generales, delimitar es demarcar, deslindar, fijar los límites de algo. En la investigación científica hay que determinar el contexto en que se investiga y responde la pregunta, así como el ámbito en el que será validada o construida la respuesta. Entre los elementos de la delimitación están: establecer los límites teóricos del problema, precisar los límites temporales, fijar límites espaciales, y la cantidad de sujetos o unidades de investigación bajo estudio. (Problema de investigación, Limitaciones de la investigación).

Derechos de autor. Son los derechos de los creadores sobre sus obras literarias y artísticas. Van desde libros, música, pintura, escultura y películas hasta programas informáticos, bases de datos, publicidades, mapas y dibujos técnicos (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual). (Plagio, Patente, Propiedad intelectual).

Deseabilidad social. Consiste en la tendencia a responder en función de lo que se considera como bien visto socialmente, con el deseo de causar una impresión positiva cuando sabemos que estamos siendo observados. Por ello, lo que las personas informan sobre sí mismas no siempre es cierto y pudiera no corresponder con sus actuaciones. Esta tendencia se convierte en un problema con algunos instrumentos de medición de autorreporte porque la imagen social que queremos proyectar puede distorsionar la veracidad de las respuestas y puede llegar invalidar todo el instrumento, por cuanto no se pueden hacer inferencias sobre la conducta real, ni del sujeto ni del grupo. (Autoinforme, Aquiescencia, Triangulación, Ítems negativos, Reactividad).

Desviación estándar. La desviación estándar mide el grado de dispersión de un conjunto de datos. Representa un promedio de las desviaciones individuales de cada observación, caso o registro con respecto a la media (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Cuanto mayor sea la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor será la desviación estándar. (Varianza, Media, Medidas de dispersión).

Diagnóstico de necesidades. Se refiere al proceso mediante el cual se identifica el origen, manifestaciones y perspectiva de las necesidades, problemas, deficiencias, conflictos o dificultades esenciales que afectan a determinado aspecto o sector de la realidad, los cuales requieren de cambios, mejoras, ampliación, profundización o creación de un producto o servicio. (Programa de intervención, Investigación aplicativa).

Diagrama circular. Es un gráfico donde a cada valor o modalidad se le asigna un sector circular de área proporcional a la frecuencia que representan. Este se usa cuando se trabaja con datos que tienen grandes frecuencias, y los valores de la variable son pocos. (Figura, Gráfica, Histograma, Polígono de frecuencias).

Diagrama de dispersión. Es un recurso grafico que se utiliza para visualizar la relación entre los datos. Muestra como una agrupación de puntos, los valores de dos variables para un conjunto de datos. Indica si existe correlación entre las variables y cuál es su dirección. (Gráfica, Correlación, Medidas de dispersión).

Diseño. El diseño de investigación es un plan que proporciona una estructura o estrategia donde se integra de manera coherente y coordinada todos los elementos de la investigación, sus objetivos, técnicas para obtener y analizar la información, etc. Ello con la finalidad de responder las preguntas del estudio o confirmar o refutar las hipótesis y que los resultados sean creíbles, libres de sesgo y generalizables. En el enfoque cuantitativo los diseños pueden ser

experimentales, cuasiexperimentales y no experimentales. En el cualitativo los diseños son: teoría fundamentada, etnográficos, fenomenológicos, investigación-acción, narrativos y estudio de caso. (Método científico, Metodología, Coherencia).

Diseño cuasiexperimental. Tipo de diseño donde se manipula de modo deliberado al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. Difiere de los experimentos auténticos en que los sujetos no son asignados al azar a los grupos experimental y control, sino que se trabaja con grupos intactos, lo cual pone en duda la equivalencia inicial. (Grupos intactos, Equivalencia inicial, Validez interna).

Diseño de investigación-acción. Son diseños donde la idea de la investigación surge de preocupaciones compartidas por los miembros del grupo, organización o comunidad. Requieren de la participación o colaboración de las personas comprometidas en la práctica que se investiga. Busca promover que una comunidad identifique y comprenda problemáticas específicas de su quehacer cotidiano y exploren vías de solución, mediante procedimientos de acción sistemática y reflexión continua. Tiene como propósito mejorar, optimizar, innovar o transformar algún aspecto de la realidad, las estructuras, las creencias o la praxis. (Enfoque cualitativo, Paradigma interpretativo).

Diseño de teoría fundamentada. Es un tipo de diseño cualitativo que tiene como propósito desarrollar teoría basada en datos empíricos, por vía inductiva. Busca producir una explicación sobre las condiciones contextuales e intervinientes, consecuencias y proposiciones respecto a un fenómeno, proceso, acción o interacciones que ocurren en un contexto determinado, desde la perspectiva de diversos participantes. (Método comparativo constante, Inducción, Muestreo teórico, Saturación teórica, Teoría).

Diseño etnográfico. Diseño que estudia lo que las personas de una entidad regulada por costumbres y obligaciones recíprocas, como una familia o una institución, hacen usualmente. El estudio se realiza con la finalidad de describir, analizar y comprender el estilo de vida, las estructuras subyacentes, así como los patrones de comportamiento y funcionamiento del sistema social. Busca interpretar los significados culturales, desde la perspectiva de los participantes. (Enfoque cualitativo, Observación participante, Interpretación).

Diseño experimental. Investigación en el que se manipulan deliberadamente uno o más factores o variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), mientras que controla otros factores relevantes y asigna los sujetos de los grupos experimentales y de control de forma aleatoria. Con todo ello se busca asegurar la validez interna de los resultados. (Validez interna, Equivalencia inicial, Causalidad, Control experimental, Explicación).

Diseño fenomenológico. Un fenómeno es un hecho o acontecimiento que se manifiesta a los sentidos o a la conciencia. En la investigación científica comprende cualquier hecho o suceso que pueda convertirse en objeto de estudio. La fenomenología es una escuela de pensamiento que se centra en el estudio de la interpretación que las personas hacen del mundo. En el diseño fenomenológico se busca entender cómo el mundo se aparece a los otros, cómo lo comprenden. Su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos comunes de tales vivencias (Hernández-Sampieri y otros, 2014). (Paradigma interpretativo, Interpretación, Subjetividad, Sistematización de experiencias).

Diseño narrativo. Tipo de investigación cualitativa utilizado para la comprensión de fenómenos sociales contados en los términos de las personas o grupos que los vivieron. Se recoge la experiencia de vida desde una

secuencia cronológica. Se basa en la premisa de que una historia de vida constituye una historia única y singular que sintetiza la historia colectiva de un grupo, de una clase social o de un fenómeno particular. De esta manera, se analiza uno o varios relatos de vida, para interpretar aspectos globales de la vida social, tales como movilidad social, inmigración, estructura de empleos, etc. (Paradigma interpretativo, Enfoque cualitativo, Entrevista).

Diseño no experimental. Los diseños no experimentales o ex post facto son aquellos donde no se manipulan las variables objeto de estudio, ya que la relación entre variables se ha producido con anterioridad. El investigador solo puede registrar las mediciones, No permite que se establezcan relaciones de causalidad sino de correlación. (Diseño experimental, Causalidad, Estudios transversales, Correlación).

Distribución de frecuencias. Distribuir está asociado a términos como adjudicar, asignar, dividir, repartir. La frecuencia es la cantidad de veces que se repite un determinado valor de la variable. Cuando se reúnen muchos datos, empiezan a repetirse algunos y se hace necesario resumir la información. Para que los datos sean útiles deben organizarse para distinguir patrones y tendencias y llegar así a conclusiones lógicas. La distribución de frecuencias es una forma de organizar y resumir datos donde se indica el número de veces que se repite cada valor en cada una de las clases. (Estadística descriptiva, Polígono de frecuencias).

Distribución normal. Hay muchos atributos físicos y psicológicos como el peso o la inteligencia, en los que los valores centrales (medios) son marcadamente más frecuentes que los extremos, bien sean altos o bajos. Al representar gráficamente la distribución de estos valores se produce una curva que se llama Campana de Gauss o curva normal. (Distribución de frecuencias).

DOI. Los documentos en la red son muy proclives a ser plagiados, manipulados,

editados o a cambiar de alojamiento. Ante ello se creó un sistema que asigna un identificador único para las publicaciones electrónicas, conocido en inglés como Digital Object Identifier (DOI). Es el más usado para artículos científicos electrónicos, revistas completas, partes de artículos, audios, vídeos, imágenes e incluso software. El DOI proporciona información sobre la descripción del objeto digital (autor, título, datos de publicación). Esto permite conocer su verdadero formato y autor. Se busca así evitar el plagio y establecer un vínculo directo y permanente con la fuente de origen, ya que este código no caduca ni varía según el sitio donde esté alojado. (http:// www.doi.org). (Lista de referencias, Plagio).

Efectividad. En general, la efectividad es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. Es la conjunción de eficacia y eficiencia. La entenderemos como la óptima relación existente entre los productos, servicios o resultados alcanzados y el uso que se hace de los recursos (materiales, dinero, personas). Se logran los resultados en forma oportuna con un óptimo y racional uso de los recursos disponibles. (Investigación evaluativa, Eficacia, Eficiencia).

Efecto placebo. Consiste en administrar al grupo control de un experimento una sustancia con apariencia de tratamiento pero que no tiene efecto real. Su efecto se debe a las expectativas o sugestión (autosugestión) de los sujetos y no a las propiedades de la sustancia o tratamiento. (Diseño experimental, Grupo control).

Eficacia. Se centra en el logro de los objetivos, en alcanzar los resultados planificados. Evaluar la eficacia de los programas es apreciar el grado en el que determinada intervención ha logrado los resultados esperados (productos y efectos). Implica una valoración de causa y efecto, es decir, atribuir los cambios observados a las actividades y productos del programa. (PNUD, 2009). (Programa de intervención, Investigación evaluativa, Efectividad, Eficiencia, Pragmatismo).

Eficiencia. Alude a la relación entre los resultados y los recursos utilizados. Relación entre los efectos o resultados finales que se alcanzan con una intervención y el costo de la misma (recursos humanos, materiales y de tiempo). (Programa de intervención, Investigación evaluativa, Eficacia, Efectividad).

Emparejamiento. El apareo o emparejamiento es una técnica alternativa a la asignación al azar para buscar la equivalencia inicial en los experimentos auténticos. Esta técnica consiste en igualar a los grupos de un experimento en relación con alguna variable específica, que puede influir de modo decisivo en la variable dependiente. Por ejemplo, que los sujetos de ambos grupos, experimental y control, tengan semejante edad o nivel socioeconómico, etc. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). (Equivalencia inicial, Aleatorización, Diseño experimental).

Empirismo. En general, lo empírico es aquello que se rige por la experiencia. En la perspectiva empirista se parte del principio de que todo conocimiento, dato o información, tiene validez si es producto de la experiencia sensorial, es decir, cualquier percepción obtenida a través de los sentidos: vista, tacto u oído. Entre los métodos empíricos están la observación, la medición y la experimentación. Para el empirismo la explicación de los acontecimientos se obtiene mediante la construcción de leyes generales y relaciones causales entre fenómenos observables. (Investigación de campo, Inferencia, Método hipotético-deductivo, Racionalismo, Investigación empírica).

Encuesta. La encuesta, sondeo o survey (en inglés) es una técnica de recolección de datos donde se utiliza un listado de preguntas y se aplica mediante un procedimiento estandarizado para recabar información de manera oral (entrevista) o escrita (cuestionario), de una muestra amplia de sujetos representativa de una población de la que se pretende explorar, describir, predecir o explicar algún fenómeno de interés. (Recolección de datos, Cuestionario, Entrevista, Pruebas estandarizadas).

Enfoque cualitativo. Nombre que se da a la investigación orientada a la interpretación y comprensión profunda de los fenómenos sociales, a la descripción y análisis de la subjetividad humana más que a la medición de variables. Su énfasis está en entender los motivos e intenciones, los significados que guían el comportamiento y la acción social en contextos reales desde la perspectiva de los participantes. (Paradigma interpretativo, Subjetividad, Explicación cualitativa, Análisis de contenido).

Enfoque cuantitativo. Enfoque de investigación basado en la medición objetiva de los fenómenos a través de la operacionalización y medición de variables, se vale de la observación y la experimentación, cuantifica la realidad y utiliza las pruebas estadísticas para el análisis de los datos. Su propósito fundamental es descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos. Aspira a la predicción, a la exactitud, al rigor, al control, a la comprobación de hipótesis. (Paradigma explicativo, Empirismo, Investigación experimental, Teoría).

Enfoque mixto. Se refiere a la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr una mejor comprensión del fenómeno en estudio. (Enfoque cualitativo, Enfoque cuantitativo, Triangulación, Intersubjetividad).

Ensayo. Son textos argumentativos donde el autor desarrolla sus ideas sobre determinado tema desde una perspectiva personal. Tienen la intención de provocar polémica y persuadir o convencer acerca de una visión particular sobre el tema. Es un trabajo donde, después de una revisión analítica y crítica de la bibliografía, se realiza una síntesis propia, se emiten juicios personales sobre el tópico objeto de revisión. (Artículo científico, Reseña, Escritura argumentativa).

Entrevista. Es una técnica orientada a obtener información de manera oral y

personalizada con la finalidad de recoger descripciones, interpretaciones o evaluaciones sobre determinados hechos, sucesos o situaciones vividas y aspectos subjetivos de los informantes, los cuales se relacionan con el tema que se investiga. (Recolección de datos, Subjetividad, Encuesta, Cuestionario).

Entrevista en profundidad. Entrevista relativamente no estructurada (de preguntas abiertas) que pretende hacer una indagación exhaustiva, llegando hasta el fondo de las cuestiones que se formulan al entrevistado. (León y Montero, 2003). Busca que el entrevistado hable libremente y exprese en forma detallada y sincera sus motivaciones, creencias, percepciones, experiencias y sentimientos sobre un tema. El objetivo es descubrir sus razones más fundamentales de las actitudes y comportamientos, a fin de reconstruir el sistema cultural en que está inmerso. (Quintana, 2006). (Recolección de datos, Observación, Cuestionario).

Epistemología. Palabra proveniente del griego, episteme (conocimiento) y logos (estudio, teoría). Es una disciplina o rama de la filosofía que examina los fundamentos en que se apoya y las circunstancias en que se produce el conocimiento. Para Briones (2002), la epistemología analiza los supuestos filosóficos de las ciencias, su objeto de estudio, los valores implicados en la creación del conocimiento, la estructura lógica de sus teorías, los métodos empleados en la investigación y en la explicación o interpretación de sus resultados, su alcance, limitaciones y precisión, así como la confirmabilidad y refutabilidad de sus teorías. Según Platón (Atenas, 427-347 a. C.) el tipo de conocimiento llamado episteme se oponía al conocimiento denominado doxa o conocimiento vulgar u ordinario, no sometido a reflexión crítica, simple opinión. La episteme era el conocimiento reflexivo elaborado con rigor, donde se aportan evidencias y se demuestran los argumentos empleados, propio del conocimiento científico. (Explicación, Método hipotético-deductivo, Validez, Causalidad).

Equivalencia inicial. Implica que los grupos son similares entre sí al momento de iniciar el experimento. Es decir, que los integrantes de cada

grupo, experimental y control, compartan las mismas características. Se intenta con ello “controlar” el efecto de factores ajenos al tratamiento experimental que puedan afectar los resultados del estudio. (Diseño experimental, Emparejamiento, Aleatorización, Variables extrañas).

Escala de estimación. Las escalas de estimación o apreciación, también llamadas de rangos o de categorías, son instrumentos de registro que permite recoger información cualitativa o cuantitativa sobre las características o indicadores en estudio sobre una persona o situación. (Recolección de datos, Cuestionario, Encuesta, Rúbrica, Lista de cotejo).

Escala de Likert. Un que mide aspectos relativos a la intensidad de una actitud, valor, opinión, satisfacción o preferencias de un grupo de personas respecto a un tema en particular. Consta de un conjunto organizado de ítems, llamados también frases, afirmaciones, proposiciones, juicios o reactivos, concernientes a la variable que se quiere medir, ante las cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra. El sujeto debe escoger uno de los cinco puntos de la escala, a cada uno de los cuales se les asigna un valor numérico, lo que permite precisar en mayor o menor grado la presencia del atributo o variable. (Recolección de datos, Actitud, Ítem).

Escritura argumentativa. Argumentar es exponer razones a favor o en contra de una propuesta. La escritura argumentativa es aquella donde se parte de evidencias disponibles como: datos, observaciones, experiencias y razones, para construir argumentos, discutir razones y justificaciones, explicitar los criterios de las decisiones y el por qué unas teorías ofrecen una mejor explicación que otras o por qué es necesario realizar determinadas acciones; todo ello con la finalidad de convencer al lector de la validez de las posiciones adoptadas sobre determinada temática, hecho u opinión. (Lectura crítica, Explicaciones alternativas, Justificación de la investigación, Conclusiones, Razonamiento crítico).

Estadígrafo. Medida descriptiva calculada a partir de los datos de una muestra. Sirve para hacer estimaciones de parámetro poblacionales (Parámetro, Estadística inferencial, Estimación estadística).

Estadística. Es una ciencia formal dedicada a la organización, análisis e interpretación de datos numéricos, lo cual permite comprender o explicar algún fenómeno, llegar a conclusiones válidas y tomar decisiones razonables a partir de ellos (Gorgas y otros, 2011). (Análisis de datos, Enfoque cuantitativo, Variables cuantitativas, Pruebas estadísticas).

Estadística descriptiva. Parte de la estadística que utiliza métodos numéricos y gráficos para analizar, condensar y representar los datos. Sirve para revelar las propiedades, relaciones y tendencias del fenómeno en estudio. Por lo general la información se organiza mediante tablas de distribución de frecuencias, gráficos, cuadros e índices y las medidas de variabilidad como la desviación estándar y la varianza y de tendencia central como la mediana, la media y la moda. (Estadística inferencial, Distribución de frecuencias, Gráficos, Medidas de variabilidad, Medidas de tendencia central).

Estadística inferencial. La estadística inferencial integra un proceso esencial del razonamiento científico que comprende la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos en una muestra a la población. (Inferencia, Población, Muestra, Validez externa, Estimación estadística).

Estado del arte. Es una modalidad de investigación documental mediante la cual se hace una revisión, análisis crítico e interpretación de la literatura especializada a fin de identificar el avance del conocimiento de determinada área. Sirve para evaluar las principales tendencias, determinar cómo ha sido tratado el tema, identificar qué se ha investigado, las contradicciones, diferencias e inconsistencias y sugerir medios para la resolución del problema (APA, 2010). (Frontera del conocimiento, Investigación

documental, Ensayo, Reseña, Marco referencial).

Estimación estadística. En la estadística inferencial la estimación comprende el conjunto de técnicas utilizadas para llegar a un valor aproximado de un parámetro de una población a partir de los datos proporcionados por una muestra. La estimación puede hacerse de manera puntual o por intervalo de confianza. En la primera se busca, con base en los datos de la muestra, un único valor estimado para la población. Para la segunda, se determina un intervalo dentro del cual se encuentra el valor de la población (parámetro), con una probabilidad determinada. (Parámetro, Estadístico, Análisis paramétricos, Estadística inferencial, Validez externa).

Estratificación de datos. Consiste en separar un conjunto de datos en diferentes grupos o categorías, de forma que los datos de cada grupo comparten características comunes que definen la categoría. A cada grupo se le denomina estrato. En el análisis de datos cuantitativos, la estratificación es el procedimiento que se sigue para aislar posibles causas de un problema, identificando el grado de influencia de ciertos factores en el resultado de un proceso. Los estratos se definen en función de la situación particular de que se trate, pudiendo establecerse estratificaciones atendiendo a: tiempo, localización, materiales, personal, etc. (Análisis de datos cuantitativos).

Estratificación social. Un estrato es una capa o zona con cualidades distintivas. Así, para explicar las desigualdades sociales, no para justificarlas, se analizan como grupos organizados, los cuales asumen la forma de estratos constituidos por conjuntos de personas que comparten una posición similar dentro de la jerarquización o escala social. Estos tienen similares creencias, valores, actitudes y estilos de vida. Se categorizan por su relativa cantidad de poder, prestigio o privilegios. (Clasificación, Variables demográficas).

Estudio de caso. Es un diseño de investigación donde se recopilan datos, de manera intensiva, detallada, sistemática y en profundidad, sobre individuos, grupos, programas, políticas, procesos, temas, organizaciones, comunidades, sociedades u otros sistemas que se asumen como una entidad. El estudio abarca las características básicas, la situación actual e interacciones con el contexto en que habitualmente se desenvuelve el caso. Son estudios que tienen como objetivo revelar patrones generales, entender el desarrollo, ilustrar o explicar un problema o indicar algún modo de resolverlo, descubrir nuevos significados, ampliar o confirmar lo que ya se sabe. (León y Montero, 2003; Hernández-Sampieri y otros, 2014; APA, 2010; Stake, 1998). (Paradigma interpretativo, Enfoque cualitativo).

Estudio piloto. Consiste en el ensayo o estudio preliminar, a pequeña escala, de lo que el investigador tiene previsto realizar a mayor escala, ello con la finalidad de subsanar posibles deficiencias. El estudio piloto puede ser tanto de los instrumentos de recolección de datos como de los programas de intervención. Para el caso de los instrumentos, el estudio o prueba piloto consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra, con el fin de mejorar los procedimientos y adecuarlos con programas de intervención. Se refiere a la puesta en marcha, controlada y sistemática, de dicho programa en un escenario restringido antes de implementarlo por completo. (Recolección de datos, Investigación aplicativa, Programa de intervención).

Estudios longitudinales. Son un tipo de investigación no experimental que se realiza cuando se requiere analizar cambios a través del tiempo en determinadas categorías, conceptos, sucesos, contextos, comunidades y variables o en las relaciones entre éstas. En este tipo de estudios, se recolectan datos en varios momentos a lo largo del tiempo para hacer inferencias con respecto al cambio, a sus determinantes y a sus consecuencias. (Diseño no experimental, Estudios transversales).

Estudios transversales. Los estudios transversales o transeccionales son parte de los diseños no experimentales en los que la recogida de la

información se realiza en un solo momento en el tiempo. (Diseño no experimental, Estudios longitudinales, Correlación).

Evaluación de impacto. Es una evaluación que se realiza al final de una intervención para determinar en qué medida se produjeron los resultados previstos. Abarca la valoración de los cambios reales y efectivos que produce determinado plan, política o programa. Pueden ser de manera directa o indirecta y de forma intencional o involuntaria y pueden ocurrir en las personas, en el medio ambiente, en el desarrollo tecnológico o en las condiciones económicas y sociales que pretende transformar. Para el Banco Mundial (2000), deben considerarse las contribuciones del programa en: la satisfacción de determinadas necesidades; sus aportes al mejoramiento de condiciones de vida; cambios en los conocimientos, en los comportamientos, actitudes, creencias, valores, etc. (Investigación evaluativa, Investigación aplicativa, Programa de intervención).

Evidencia. Lo evidente es aquello cierto, indudable. El conocimiento científico busca explicaciones apoyadas por la evidencia empírica. Esta se refiere a datos de la realidad, observaciones, hechos o cuerpo organizado de información que se ofrece para dar testimonio, apoyar o justificar afirmaciones o inferencias sobre asuntos en discusión. Así, se dice que una teoría ha recibido apoyo o evidencia empírica, cuando hay investigaciones científicas que han demostrado que sus postulados son ciertos en la realidad observable o medible. Hay una corriente denominada Medicina basada en la evidencia, que se orienta a la utilización de los mejores resultados de la investigación médica en la práctica clínica con los pacientes. (Empirismo, Recolección de datos, Escritura argumentativa, Conclusiones).

Explicación. Explicar es llegar a comprender la razón, causa o motivo de algo. Es una argumentación lógica que puede verificarse con datos. Según Bunge (1977), los científicos no se conforman con describir la realidad, sino que intentan responder por qué suceden los hechos de una manera y no de otra. Explicar supone determinar los factores que actúan en la producción de un

fenómeno y presentar las razones por las cuales éstos se producen. (Causalidad, Escritura argumentativa, Conclusiones, Investigación explicativa, Interpretación).

Explicación cualitativa. En los diseños cualitativos la causalidad se basa en la utilización de explicaciones centradas en la secuencia de eventos, pensamientos o acciones que contribuyen a un resultado determinado para un individuo o grupo particular y no en establecer leyes generales. También son comunes las explicaciones holísticas, contextuales donde se conjugan actores, estructuras y eventos. (Causalidad, Modelo teórico, Pospositivismo).

Explicaciones alternativas. Por lo general, los fenómenos no tienen una explicación única. Razón por la cual al momento de analizar los resultados de la investigación convenga considerar explicaciones alternativas o rivales a la que estemos asumiendo. Sobre todo, cuando se tiene evidencia negativa o contraria, se ha de indicar por qué se han descartado esas explicaciones para los resultados y por qué unas teorías ofrecen una mejor explicación que otras. (Análisis de datos, Conclusiones, Escritura argumentativa, Causalidad, Teoría, Variables extrañas, Reduccionismo).

Factibilidad. La factibilidad o viabilidad es una condición para el desarrollo de todo proyecto de investigación. Se refiere a la posibilidad de contar con los recursos humanos, financieros y materiales para su desarrollo. Asimismo, resulta indispensable que tengamos acceso al lugar o contexto donde se llevará a cabo la investigación. (Proyecto de investigación).

Falsación. El falsacionismo, principio de falsabilidad o racionalismo crítico, es una corriente epistemológica fundada por el filósofo austriaco Karl Popper (1902-1994), para quien comprobar una teoría significa someterla a contrastación con los hechos e intentar refutarla mediante un contraejemplo. La falsación es el proceso mediante el cual una hipótesis

puede ser refutada, si los datos la contradicen, o no refutada, no “validada” o “probada”. Es como “no culpable”: si no se prueba la culpa no se está probando la inocencia; solo se concluye la no culpabilidad. (M. Requena, comunicación personal, 1/9/2018). Se le llama racionalismo crítico por cuanto centra el avance de la ciencia en que todo planteamiento ha de someterse a la crítica o falsación. Por ejemplo, si una hipótesis o teoría hace predicciones demasiado vagas o irrepetibles, no sería refutable, lo cual no implica que sea falsa. Según Popper el psicoanálisis es una de esas teorías. Rechaza el principio de verificabilidad porque, aun cuando tengamos muchas pruebas para afirmar una cosa, eso no descarta que podamos encontrar una prueba que contradiga todas las observaciones previas. (Pospositivismo, Prueba de hipótesis, Método hipotético-deductivo, Racionalismo).

Figura. Las figuras son elementos gráficos de un texto; puede tratarse de fotografías, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, imágenes o cualquier otro tipo representación gráfica. Junto con las tablas, las figuras permiten esquematizar, resumir, graficar o explicitar datos. (Tabla, Diagrama circular, Polígono de frecuencias, Diagrama de dispersión).

Fraude científico. La cultura de la ciencia se basa en la confianza. Se considera fraude científico a todas aquellas desviaciones del método científico y de las normas éticas que traicionan esa confianza. Ello puede ocurrir de manera involuntaria o intencional. Va desde equivocaciones cometidas de buena fe, la exclusión de datos y la supresión de información incómoda hasta la alteración de resultados y el plagio. (Plagio, Sesgo, Conflicto de intereses, Replicabilidad).

Frecuencia absoluta: La frecuencia absoluta de un valor x es el número de veces que se repite dicho valor. Es una medida que está influida por el tamaño de la muestra. Esto hace que no sea una medida útil para comparar. Para esto es necesario introducir el concepto de frecuencia relativa. (Distribución de frecuencias, Frecuencia relativa).

Frecuencia relativa. Es el cociente que se obtiene al dividir la frecuencia absoluta de cada intervalo entre el número total de elementos de la población. (Distribución de frecuencias, Frecuencia absoluta).

Frontera del conocimiento. Se refiere a la distinción entre los conocimientos consensuados dentro del área de estudio y aquellos que aún están en proceso de exploración, validación o controversia, donde hay un campo fértil para la investigación y las contribuciones serán más importantes para el avance del conocimiento en el área. (Estado del arte, Marco referencial).

Fundamentación teórica. También entendida como marco teórico o conceptual, representa el conjunto de conocimientos previos existentes en relación con el problema de estudio. Consta de un resumen de los principales postulados, principios y conceptos que caracterizan la teoría de referencia. Se debe explicar a cuál teoría nos atenemos, justificando la elección y discutiendo los alcances y limitaciones de explicaciones teóricas alternativas. Permite tanto fundamentar la investigación como interpretar los resultados. (Investigaciones previas, Interpretación, Explicaciones alternativas).

Gestor bibliográfico. Los gestores bibliográficos son aplicaciones informáticas que se utilizan para manejar bases de datos de citas y referencias. Pueden facilitar su recopilación, organización, sistematización e integración de forma automática y en diferentes estilos de citación (APA, Chicago, MLA, Turabian). Existe una gran variedad de estos programas como: Mendeley, Zotero, Endnote, entre otros. (Referencias, Citas en el texto, Lista de referencias).

Gráfica. Es una representación de datos numéricos por medio de una o varias líneas que hacen visible la relación que esos datos guardan entre sí. Las gráficas

se usan en el análisis de datos cuando se quiere llamar la atención sobre un proceso (los incrementos, las disminuciones, o la ausencia de cambios con el tiempo o bajo distintas condiciones); o bien cuando interesa dar una idea de los tamaños relativos de los valores obtenidos en los distintos grupos. (Análisis de datos, Figura, Diagrama de dispersión, Polígono de frecuencias, Diagrama circular).

Gráfico de barras. Un gráfico de barras, también conocido como diagrama de barras o diagrama de columnas, es una representación gráfica de un conjunto de datos o valores. Está conformado por barras rectangulares, horizontales o verticales, de longitudes proporcionales a las cantidades que representan. Los gráficos de barras son usados para comparar dos o más valores. (Figura, Gráfica, Diagrama de dispersión, Polígono de frecuencias, Histograma).

Grupo control. En los diseños de investigación experimental, el grupo control o testigo es un grupo similar en todos los aspectos al grupo experimental, pero no recibe el tratamiento, puede dársele un placebo. (Investigación experimental, Variable independiente, Placebo).

Grupo experimental. El grupo que recibe el tratamiento experimental. Después de la exposición a él, el efecto del tratamiento sobre la variable dependiente se mide una o más veces. (Investigación experimental, Variable dependiente).

Grupo focal. Técnica cualitativa de recogida de datos, también llamada grupo de discusión, entrevista colectiva o focus group (en inglés). Se le denomina focal porque se enfoca en un tema específico y en un reducido número de sujetos. Consiste en reuniones de grupos de cinco a diez personas donde se enfatiza la interacción entre participantes que conversan en profundidad sobre un tema de interés. Con esta técnica se busca contrastar opiniones y experiencias, de tal manera que se pueda estudiar la

construcción conjunta desde una multiplicidad de perspectivas. (Recolección de datos, Entrevista, Sistematización de experiencias).

Grupos intactos. Son grupos que ya estaban integrados antes de la investigación. Por ejemplo, una sección de estudiantes. (Diseño no experimental, Diseño cuasiexperimental, Aleatorización).

Hermenéutica. Se refiere al análisis de los textos con la finalidad de esclarecer, develar e interpretar su sentido. Los textos requieren de interpretación cuando tienen varios significados posibles (polisemia), cuando su significado no está claro, cuando su sentido no es evidente o cuando con ellos se busca deliberadamente desorientar o engañar. Esta necesidad puede estar acentuada por alguna distancia (histórica, psicológica, lingüística, etc.) que se interpone entre el lector y el documento. Para una correcta interpretación de los textos hay que ubicarlos en su contexto, así adquieren su significado y se precisa la intencionalidad del autor, lo que quiso decir, a sabiendas de que siempre va a estar presente lo que nosotros entendemos ya que, como lectores o intérpretes, lo hacemos inevitablemente desde nuestros marcos de referencia. (Arráez, Calles y Moreno, 2006). (Paradigma interpretativo, Interpretación, Subjetividad).

Hipótesis. Son respuestas tentativas a nuestras preguntas de investigación. Se formulan como una conjetura o suposición que explica posibles causas, características, efectos, propiedades o relaciones entre hechos o fenómenos. Se concretan en el establecimiento de una posible relación, sujeta a comprobación o refutación, entre dos o más variables. (Método científico, Diseño experimental, Investigación, Variable, Prueba de hipótesis).

Hipótesis alterna. Hipótesis estadística complementaria o “alterna” de la hipótesis nula, que se acepta cuando los datos no respaldan la hipótesis nula. Es la que queremos probar. (Prueba de hipótesis).

Hipótesis nula. Es una proposición que niega o refuta la relación entre variables y se somete a prueba mediante las pruebas estadísticas pertinentes. (Hipótesis alterna, Prueba de hipótesis, Falsación).

Histograma. Es una representación gráfica de un conjunto de datos en forma de barras o rectángulos. Cada uno con un ancho igual al alcance de los valores de cada clase y altura proporcional al número de elementos que entran en la clase. En el eje vertical se representan las frecuencias y en el eje horizontal los valores de las variables. (Figura, Gráfica, Diagrama de dispersión, Polígono de frecuencias, Gráfico de barras).

Indicador. Indicar se refiere a significar o mostrar algo con señales o indicios. En investigación, los indicadores son elementos de la Matriz de operacionalización de variables que describen atributos específicos de las dimensiones del constructo; responden a la pregunta ¿cuáles son los aspectos relevantes que mejor representan esta dimensión del constructo? De los indicadores se derivan los ítems del instrumento. (Operacionalización de variables, Ítem, Índice).

Índice. En ocasiones, se tiene una multiplicidad de indicadores que aportan una información fragmentada y parcial. Para solventar la situación se construyen índices que integran o sintetizan varios indicadores en un valor único que da una visión global de la variable. En consecuencia, los índices son una combinación de varios indicadores cuantitativos en un solo valor numérico. El indicador es el elemento revelador, mientras que el índice supone una ponderación y una cuantificación. Se habla así de índices de calidad, índices de excelencia, etc. Por ejemplo, la combinación de salud, educación y riqueza da el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2009). (Operacionalización de variables, Variable, Indicador, Ítem).

Índice de validez de contenido. Es un índice que se construye a partir de los

resultados de varios jueces cuando se hace validación de contenido a un instrumento de recolección de datos. Se logra mediante la suma de los puntajes asignados por los expertos en cada ítem, y, finalmente, se divide por el número total de expertos. Se promedian estos índices particulares, se descartan aquellos cuyo promedio no superara el 0,8. (Validez de contenido, Juicio de expertos, Confiabilidad entre evaluadores).

Indización. Es el proceso mediante el cual se asigna a cada documento, (artículo, tesis, etc.) uno o más temas, identificadores o descriptores, con el fin de que el usuario, al momento de la consulta, pueda recuperar con precisión los textos requeridos. (Palabras clave, Tesauro, Repositorio digital, Revisión de la literatura).

Inducción. Es una forma de razonamiento que consiste en establecer una ley o conclusión general a partir de la observación de hechos, casos o experiencias particulares. Se llega así al principio general implícito en ellas. Para garantizar la certeza absoluta de la inducción habría que observar todos los casos. Como ello es prácticamente imposible, se ofrecen “verdades” con un mayor o menor grado de probabilidad. (Deducción, Empirismo, Método hipotético-deductivo, Falsación, Estadística inferencial).

Inferencia. Inferir es la operación cognitiva mediante la cual se saca una consecuencia o se deduce algo de otra cosa, de una verdad conocida se pasa a otra no conocida. Es la búsqueda de conocimiento general (regularidades empíricas) a partir de un conocimiento particular. En la inferencia descriptiva se usan observaciones para aprender acerca de hechos no observables; en las inferencias causales se interpretan los determinantes o antecedentes de las observaciones. (Estadística inferencial, Empirismo, Causalidad).

Informante clave. Por lo general, es imposible entrevistar a una gran cantidad de participantes u observar todo lo que ocurre en una comunidad;

por ello, se recurre a seleccionar pocos informantes clave, éstos son los individuos que se toman como fuente de información por su mayor conocimiento sobre el contexto estudiado y su papel influyente dentro de su comunidad. (Diseño etnográfico, Entrevista).

Informe de investigación. El informe o reporte es un documento escrito en prosa informativa que se elabora y se difunde una vez concluida la investigación y tiene como propósito dar a conocer a la comunidad científica los resultados y las conclusiones elaboradas en relación con el problema en estudio. (Trabajo de grado, Tesis doctoral, Monografía, Artículo científico).

Innovación. Hay una estrecha relación entre la investigación científica y el desarrollo de innovaciones. La innovación implica aplicar conocimientos e ideas en la generación o mejora de procesos, productos o servicios, considerados valiosos por alguna comunidad. Se pueden realizar transformaciones, creación de productos o cambios novedosos en bienes, servicios y prácticas, procesos de producción, métodos de organización o de distribución, etc. Se inicia con la investigación, culmina con la difusión de la tecnología y, eventualmente, su comercialización. (Patente, Investigación aplicativa, Programa de intervención).

Interdisciplinariedad. Desde una concepción multidimensional de los fenómenos y reconociendo las limitaciones de los enfoques científicos por separado, surge la interdisciplinariedad como la integración sistemática de teorías, métodos, instrumentos y, en general, procedimientos de acción científica de diferentes disciplinas para construir un marco común que enriquece la comprensión o explicación de las situaciones que se investigan y la resolución de problemas. (Enfoque mixto, Trabajo en equipo, Triangulación, Pospositivismo).

Interpretación. Interpretar es descifrar, aclarar, comprender. Se refiere al acto por el que otorgamos determinado sentido a cierta realidad, explicamos las relaciones existentes entre un hecho y el contexto en el que se produce. En

investigación, interpretar es explicar o hallar un significado a nuestros datos. Constituye uno de los pasos más importantes en el análisis de los resultados. (Paradigma interpretativo, Hermenéutica, Conclusiones, Explicación, Análisis de contenido).

Intersubjetividad. Conjunción de las subjetividades que hace posible un mundo objetivo como producto de convenciones adoptadas por todos los sujetos. Tal es, por ejemplo, la producción científica obtenida mediante la adopción de acuerdos comunes que prescinden de los puntos de vista de los diferentes observadores, evaluadores o jueces y se buscan las concordancias en sus interpretaciones sobre el mismo fenómeno. (Objetividad, Subjetividad, Juicio de expertos, Confiabilidad entre evaluadores, Enfoque mixto, Triangulación, Pospositivismo).

Intervalo de confianza: Es un rango de valores, calculado en una muestra, en el cual se encuentra el valor del parámetro, con una probabilidad determinada. La utilizada con más frecuencia es la de 95%. Ello significa que tenemos una "confianza" de 95% de que el valor de la población (parámetro) se halla dentro del intervalo. (Estimación, Parámetro, Estadística inferencial, Probabilidad).

Investigación aplicativa. Es un tipo de investigación donde se parte de algún problema práctico, de una situación inconveniente o mejorable y se avanza hacia el desarrollo y la aplicación del conocimiento obtenido en la investigación para mejorar dichas prácticas y generar nuevos conocimientos. (Diagnóstico de necesidades, Estudio piloto, Innovación, Programa de intervención).

Investigación científica. En su más amplio sentido la investigación es una capacidad innata que incluye toda recopilación de datos e información tendiente a la resolución de problemas o al avance del conocimiento, bien sea nuestro conocimiento personal o el conocimiento de que dispone la humanidad. Para que la investigación sea científica debe cumplir ciertos

requisitos como la formulación de preguntas, la organización de información sobre el tema, el diseño y planificación de la investigación, el manejo de herramientas asociadas a la recolección, análisis e interpretación de datos, la formulación de respuestas y explicaciones y la comunicación de los resultados. (Ciencia, Método científico, Diseño, Coherencia, Investigación formativa).

Investigación comparativa. Es un tipo de investigación donde se fija la atención en dos o más objetos, grupos o unidades de estudio para descubrir sus relaciones o estimar sus diferencias o semejanzas. Estas unidades pueden ser muy diversas, como fenómenos naturales o sociales, corrientes del pensamiento, obras artísticas, autores, teorías, modelos, sistemas, textos, conceptos, etc. (Investigación descriptiva, Investigación explicativa, Método comparativo constante).

Investigación de campo. Es un tipo de investigación empírica mediante la cual se obtienen y registran los hechos, fenómenos o sucesos del hábitat natural, en el lugar y tiempo real en que estos ocurren, con la finalidad de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes (UPEL, 1990). (Investigación documental, Empirismo, Evidencia, Investigación de laboratorio).

Investigación de laboratorio. Tipo de investigación empírica en la cual se aísla el objeto de estudio en un recinto especial, el laboratorio. Ello permite estudiar los fenómenos minimizando o eliminando las influencias extrañas. Sin embargo, dado que se realiza en un ambiente artificial hay que tener precauciones en la aplicabilidad de los resultados al contexto natural. (Investigación documental, Empirismo, Variables extrañas).

Investigación descriptiva. Describir es definir algo, presentando sus partes y propiedades de manera que se dé una idea completa de lo descrito. Las descripciones buscan especificar propiedades, características y rasgos

importantes, constatar hechos, observar lo que ocurre en cualquier fenómeno que se analice que pueden ser personas, grupos, comunidades, etc. La investigación descriptiva se usa para proveer un registro sistemático de los hechos que tienen lugar en esa realidad. Se aplica cuando se conoce poco de esa realidad y, al mismo tiempo, es relevante e interesante. Algunas preguntas pueden ser: cómo es y cómo se manifiesta. (Investigación exploratoria, Investigación explicativa, Teoría).

Investigación documental. Investigación orientada a establecer relaciones entre las ideas a través de documentos construidos por otros investigadores; por tanto, el contacto con el objeto de estudio es indirecto, nunca personal. Como operaciones cognitivas predominan el análisis y la síntesis, la deducción y la inducción. Se producen conjeturas, opiniones, juicios, argumentos, etc. Según se reseña en UPEL (1990), la investigación documental es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar en su conocimiento con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos publicados en diversos medios y formatos. (Racionalismo, Investigación teórica, Estado del arte, Metaanálisis, Investigación empírica).

Investigación empírica. Investigación encaminada a relacionar las ideas con la realidad observable, con hechos comprobables. En ella prevalecen la observación, la medición y la experimentación. Según el lugar donde se realice, puede ser investigación de laboratorio e investigación de campo. (Investigación documental, Empirismo, Positivismo, Evidencia).

Investigación evaluativa. Se refiere a la aplicación sistemática de los procedimientos de la investigación científica para valorar la conceptualización, el diseño, la ejecución y la utilidad de programas de intervención, políticas o prácticas, planes, instituciones, etc. Ello aporta, tanto elementos de juicio para tomar decisiones sobre el futuro de dichos programas como conocimientos para nuevas formas de planificarlos e implementarlos (Weiss, 1975). (Evaluación de impacto, Investigación

aplicativa, Programa de intervención).

Investigación explicativa. Las investigaciones explicativas son estudios donde se busca identificar las causas, condiciones, factores o razones que ocasionan o favorecen la ocurrencia de un hecho o fenómeno bajo estudio. Esto es, encontrar bajo qué condiciones aumenta la probabilidad de que ocurra o cuáles otras variables están relacionadas con que suceda un determinado fenómeno. El objetivo central de estas investigaciones es desarrollar modelos teóricos que permitan elaborar predicciones dentro del área a la cual se refiere el modelo. (Explicación, Correlación, Causalidad, Diseños experimentales, Modelo teórico).

Investigación exploratoria. Tipo de investigación que se aproxima a fenómenos, problemas o temas poco estudiados o novedosos, con la finalidad de extraer variables relevantes o definir hipótesis a probar de manera más sistemática y rigurosa. (Investigación descriptiva, Investigación explicativa).

Investigación formativa. Es una práctica pedagógica donde se enseña a través de la investigación. Busca que los aprendices se familiaricen con la lógica, los componentes conceptuales y metodológicos, así como con la naturaleza, fases, métodos y rigor del proceso de investigación científica. Propicia el desarrollo de competencias investigativas, aun cuando no se desarrollen proyectos completos de investigación. Conduce a una generación de conocimiento menos estricta, menos formal, menos comprometida con el desarrollo de nuevos conocimientos o de nuevas tecnologías. La investigación formativa sirve como capacitación para el ejercicio calificado de una actividad profesional o académica. Permite la actualización permanente de conocimientos y habilidades y seguir aprendiendo a lo largo de la vida (Restrepo, 2003). (Metodología, Investigación científica, Diseño).

Investigación teórica. Es un tipo de investigación documental orientada a

identificar relaciones lógicas entre las ideas, a descubrir vacíos, incoherencias, incertidumbres, contradicciones o inconsistencias, a establecer la necesidad de clarificar conceptos en el conocimiento existente o precisar su compatibilidad con los avances más recientes en determinada área. Ello puede contribuir a desarrollar o profundizar las implicaciones de una teoría o parte de la misma; a reestructurarla o desarrollarla, o a derivar consecuencias teóricas a través de un proceso deductivo. Con lo anterior se puede comprobar, validar o verificar, cuestionar, rebatir o refutar dicha teoría, formular nuevas teorías o modificar las existentes, todo ello sin contrastación empírica. (Investigación documental, Teoría, Modelo teórico, Fundamentación teórica).

Investigaciones previas. Las Investigaciones previas, conjuntamente con la Fundamentación teórica, constituyen el Marco referencial de la investigación. En esta se hace una síntesis de investigaciones realizadas sobre el tema en estudio. Con las investigaciones previas se trata de precisar: ¿Cómo se realizaron esas investigaciones? ¿Qué método se usó? ¿Cómo se midieron las variables y obtuvieron los datos? ¿Qué procedimientos usaron para analizar los datos? ¿Cuáles han sido los resultados de las investigaciones?, entre otras. (Fundamentación teórica, Marco referencial).

Ítem. Es cada uno de los elementos, preguntas, ejercicios, reactivos o tareas que configuran una prueba, cuestionario o entrevista. El ítem es la unidad básica de información de un instrumento de recolección de datos, generalmente consta de una pregunta y de una respuesta cerrada. (Análisis de ítems, Operacionalización de variables, Índice).

Ítems negativos. Las respuestas de las personas a los instrumentos de medición no siempre reflejan lo que realmente sienten, creen o saben. En la mayoría de los instrumentos de medida de autoinforme, como las pruebas de personalidad, valores o actitudes, está presente la deseabilidad social, de allí que se requiera balancear el instrumento intercalando ítems en sentido

positivo o directo con ítems en sentido negativo o inverso, en los cuales se invierten las puntuaciones. Con esto se busca que el sujeto esté más atento al responder; permite comprobar la coherencia en las respuestas y evita la aquiescencia (Elejabarrieta e Iñiguez, 1984). (Autoinforme, Deseabilidad social, Aquiescencia).

Juicio de expertos. El juicio de expertos es un método para la estimación de la validez de contenido de un instrumento de recolección de datos. En este se recurre a la opinión informada de personas con trayectoria en determinado tema, que son reconocidas por otros como expertos y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones sobre pertinencia de las tareas, reactivos o ítems respecto al ámbito de la variable o constructo en estudio, la claridad en la redacción y posibles sesgos en su formulación. (Validez de contenido, Ítem, Intersubjetividad).

Justificación de la investigación. Consiste en una exposición de las razones por las cuales se considera válido y necesario realizar determinada investigación. Dichas razones deben ser convincentes de tal manera que se justifique la inversión de recursos, tiempo y esfuerzo. Se debe explicar por qué es importante resolver el problema que se ha propuesto: la posibilidad de generalizar los resultados de la investigación, su contribución a la teoría, su posibilidad de mejorar las prácticas en determinada área y las aplicaciones o consecuencias de la investigación para el avance del conocimiento, para una comunidad o un país. (Planteamiento del problema, Marco referencial).

Lectura crítica. En el ámbito científico, se refiere al proceso de evaluar, analizar e interpretar, en forma sistemática, la evidencia que aportan las investigaciones, teniendo en cuenta los resultados que presentan, su validez y su relevancia, el valor de las ideas y la utilidad de la información para la propia investigación. (Razonamiento crítico, Investigaciones previas, Rigor científico, Competencias comunicativas, Credibilidad de las fuentes).

Ley científica: Enunciado universal que expresa relaciones constantes entre fenómenos naturales o hechos y cuya verdad ha sido suficientemente contrastada por la experiencia y la observación. Por ejemplo, la ley de la gravedad, el calor dilata los metales. (Causalidad, Paradigma explicativo).

Limitaciones de la investigación. Son obstáculos que pudieron presentarse en la investigación y deben ser reportados. Pueden referirse a dificultades en los procedimientos utilizados para la recolección, procesamiento, análisis de los datos o la interpretación de los resultados. También puede haber imprecisión en las mediciones y otras posibles debilidades del estudio. (Sesgo, Validez externa, Delimitación de la investigación).

Línea de investigación. Concepto que utilizan las instituciones educativas para organizar la actividad investigativa. Alrededor de las líneas de investigación se articulan personas, proyectos, problemas, metodologías y actividades de investigación que hacen posible el diseño, realización, evaluación, publicación y formación para la investigación en un área del saber. (Investigación científica, Ciencia, Competencias investigativas).

Lista de chequeo. La lista de chequeo, también denominada lista de comprobación, de cotejo, de control o checklists (en inglés) es un instrumento básicamente de verificación que sirve para registrar la ausencia o presencia de una determinada característica, conducta o secuencia de acciones. La escala se caracteriza por ser dicotómica; es decir, acepta solo dos alternativas sin valores intermedios: si-no; lo logra-no lo logra; presente-ausente; verdadero-falso, entre otras. (Recolección de datos, Observación, Diario de campo, Escala de estimación).

Lista de referencias. Relación de todos los documentos citados en el texto que se ubica al final del informe de investigación e incluye libros, artículos, trabajos de tesis, leyes, entre otras. Pueden ser impresas, electrónicas o audiovisuales. Esa lista ofrece la información precisa y completa para

identificar y localizar cada una de las citas del trabajo. (Citas en el texto, Plagio, Gestor bibliográfico).

Manipulación de variables: Acción deliberada de modificar o asignar diferentes valores a la variable independiente en un diseño experimental. (Variable independiente, Diseños experimentales).

Marco referencial. Es una parte del trabajo de investigación que puede recibir denominaciones como: Antecedentes, Marco de sustentación, Marco contextual, Contexto del estudio o Revisión de la literatura. La investigación que se realiza debe tomar en cuenta el conocimiento previamente construido, debe estar de alguna manera fundamentada en ese conocimiento. El marco referencial comprende una síntesis del contexto general en el cual se ubica la investigación, el estado actual del conocimiento del problema, las brechas y vacíos que existen. (Fundamentación teórica, Investigaciones previas, Justificación de la investigación, Frontera del conocimiento).

Matriz de datos. Es una estructura destinada a organizar los datos para su posterior análisis. Consta de tres elementos que son: las unidades de análisis, las variables y los valores. La organización se hace a través de una tabla de doble entrada donde las filas indican los casos y las columnas las variables. El cruce de las filas y las columnas genera las celdas donde se incorpora el valor de cada variable para cada caso. (Unidad de análisis, Análisis de datos, SPSS).

Media. Medida de tendencia central que representa el promedio aritmético de un conjunto de datos. Se obtiene sumando todos los valores de la muestra dividida entre el número de valores de dicha muestra. Si la media pertenece a una población se representa con la letra griega μ, si pertenece a una muestra con el símbolo de la variable con una barra encima. (Medidas de tendencia central, Medidas de la variabilidad, Mediana, Moda).

Mediana. Es una medida de tendencia central que constituye el punto situado a la mitad de conjunto de datos, divide los datos en dos partes iguales. Si los datos no se repiten y no están agrupados para calcular la mediana basta con ordenarlos y contarlos: el que ocupe el lugar del medio es la mediana. Si hay un número par, la mediana es el promedio de los dos valores intermedios. La mediana puede ser una medida de interpretación más útil que la media cuando la distribución prevalecen las puntuaciones extremas. (Medidas de tendencia central, Medidas de la variabilidad, Media, Moda).

Medición. Proceso de asignación de valores numéricos a atributos de las personas, objetos o eventos de acuerdo con reglas específicas que permitan que sus propiedades puedan ser cuantificadas. (Escala, Enfoque cuantitativo).

Medidas de dispersión. Los estadísticos de tendencia central o posición nos indican donde se sitúa un grupo de puntuaciones. Los de variabilidad o dispersión revelan si esas puntuaciones o valores están próximas entre sí o si, por el contrario, están muy dispersas. Para determinar la representatividad de las medidas de tendencia central se recurre a las medidas de dispersión. Dan información acerca de la magnitud del alejamiento de la distribución de datos en relación con un valor central o de concentración de los datos. Comprende el rango, la desviación estándar y la varianza. (Rango, Desviación estándar, Varianza, Medidas de tendencia central).

Medidas de tendencia central. Son estadísticos que resumen la información de la muestra dándonos información acerca del valor donde parece concentrarse la distribución de datos, aquel hacia el cual tienden la mayoría de los datos. Comprenden: la media, la mediana y la moda. (Análisis de datos, Medidas de dispersión, Distribución de frecuencias).

Medidas de ubicación. Las medidas de localización dividen un conjunto de datos en grupos con el mismo número de individuos, sirven para clasificar a un individuo o elemento dentro de una determinada población o muestra. Para calcular las medidas de posición es necesario que los datos estén ordenados de menor a mayor. Las medidas de posición son: cuartiles, deciles y percentiles. (Medidas de tendencia central, Medidas de dispersión o variabilidad).

Metaanálisis. Es un análisis de los análisis. Consiste en un tipo de investigación documental donde se identifican y revisan los estudios disponibles sobre un determinado problema, con el fin de dar una estimación cuantitativa sintética de los resultados de dichos estudios. Por tanto, el material sobre el que se aplica no son los datos directos de las investigaciones incluidas en la revisión, sino sobre los estadísticos publicados (medias, varianzas, coeficientes de correlación, estadísticos de contraste, etc.). El metaanálisis sirve para realizar una revisión crítica de los estudios, combinar estadísticamente sus resultados y así ayudar a responder preguntas que trascienden los estudios individuales (Botella y Gambara, 2002). (Análisis de datos, Estado del arte, Tamaño del efecto, Investigación documental).

Método científico. En general, un método es un procedimiento a seguir para conseguir un fin. Entenderemos el método científico como un proceso planificado, sistemático y abierto a la crítica que sirve de guía para desarrollar un conjunto de acciones destinadas a construir conocimientos válidos, en función de criterios establecidos por comunidades de investigadores. (Metodología, Ciencia, Investigación científica, Diseño).

Método comparativo constante. La teoría fundamentada se basa en el método comparativo constante, este se concreta en tres tipos de codificación, que son: abierta, axial y selectiva. En la codificación abierta se desmenuzan los datos y se identifican con un código. Para la codificación axial se toma la categoría central como eje y se vincula con temas y otras categorías. Para la codificación selectiva se vuelven a contrastar las categorías y las relaciones

con los datos. Por último, se hace un proceso de depuración, revisión y actualización de categorías que permita afinar y delimitar la teoría. (Codificación, Muestreo teórico, Teoría fundamentada, Análisis de contenido).

Método hipotético-deductivo. Consiste en responder interrogantes (problemas científicos), mediante la formulación de suposiciones generales o hipótesis, las cuales deber ser sometidas a verificación con los datos empíricos obtenidos a través de la observación o la experimentación. Si se confirma la hipótesis, se deduce que lo expresado en dicho enunciado hipotético general, ocurre en los datos particulares. El método hipotético-deductivo combina lo deductivo, cuando procede de las teorías a las hipótesis, con el inductivo cuando va de los datos a las leyes o teorías. (Hipótesis, Prueba de hipótesis, Inducción, Deducción).

Metodología. La palabra metodología se compone de dos vocablos: método (camino a seguir) y logos (estudio, tratado). En efecto, la terminación “-logía” se refiere al estudio del contenido de la primera parte de la palabra. En tal sentido, bio-logía, estudio de los seres vivos. Socio-logía, estudio de lo social y así sucesivamente. De ahí que la metodología se refiere a la disciplina que estudia los métodos. Integrando lo anterior, definiremos a la metodología como la lógica interna de la investigación que estudia las condiciones, posibilidades y validez de los métodos o caminos que se siguen para lograr, como meta, un conocimiento científico (Hernández-Sampieri, Zapata y Mendoza, 2013). (Método científico, Diseño, Ontología, Epistemología, Ontología).

Moda. Es una medida de tendencia central que se refiere a la categoría, puntuación o valor que se presenta con mayor frecuencia en una distribución. Está representado por el punto más alto de la curva de distribución de un conjunto de datos. Por ejemplo, la nota que más a menudo se repite. Se utiliza con cualquier nivel de medición. (Medidas de tendencia central, Distribución).

Modelo teórico. Es una descripción o representación simplificada de la realidad (hechos, objetos, situaciones, fenómenos, procesos, estructuras o sistemas, entre otros). Puede elaborarse deductivamente en función de supuestos o enunciados teóricos o de una teoría existente, construirse inductivamente a partir de los datos obtenidos directamente de la realidad o, lo más frecuente, combinando la inducción con la deducción. Se realiza con la finalidad de describir, comprender, explicar o predecir determinada realidad. (Torres y Vasconcelos, 2017). Entre los aspectos que pueden contener los modelos teóricos están: caracterización del fenómeno, contexto en que ocurre, fatores causales, condiciones intervinientes, estrategias con que se enfrenta y consecuencias. El método científico consiste básicamente en crear, validar y modificar modelos y teorías (Teoría, Investigación teórica, Empirismo, Diseño de teoría fundamentada).

Monografía. La palabra monografía proviene del griego monos (único) y grapho (escribir). Por tanto, es un escrituro sobre un tema único. Es un trabajo escrito de tipo argumentativo y función informativa que organiza, en forma analítica y crítica, datos sobre un tema recopilados en diferentes fuentes. El trabajo debe trascender la mera reunión de textos para avanzar en su análisis crítico y en aportar una visión original del tema. (Investigación documental, Lectura crítica, Estado del arte, Ensayo, Trabajo de grado).

Mortalidad experimental. Se refiere al abandono del proceso de investigación por parte de los participantes debido a causas distintas del azar y relacionadas con las variables bajo estudio. (Muestra, Fuentes de invalidación interna, Estudios longitudinales).

Muestra. Conjunto de elementos, casos o individuos extraídos de una población o universo por algún sistema de muestreo. Es el grupo del cual se recolectan los datos para el estudio. A partir de la información obtenida de la muestra se busca extender sus resultados a toda la población a la que representa. (Muestreo, Muestra representativa, Unidad de análisis).

Muestra representativa. Es una muestra que contiene las características importantes de la población, en las mismas proporciones en que las tiene la población, lo que permite la generalización a los resultados del estudio. Los factores que más inciden en la representatividad de la muestra son: el tamaño de la muestra, el tipo de muestreo y la variabilidad del fenómeno. (Parámetro, Validez externa, Muestreo).

Muestras independientes o apareadas. Las muestras independientes se seleccionan de manera que no exista ninguna relación entre los casos de las muestras; por ejemplo, un grupo experimental y uno de control en un experimento. Mientras que en las apareadas sí existe una relación entre las unidades o participantes de las muestras; por ejemplo, el mismo grupo antes y después de un tratamiento experimental, donde se aplica pretest y postest. (Análisis paramétricos, Estadística inferencial).

Muestreo. Es la técnica o procedimiento empleado para seleccionar a los individuos o grupos de una población que formarán parte de una muestra de dicha población. El muestreo puede ser probabilístico o no probabilístico y es el factor esencial para poder hacer la transferencia y generalización de los resultados y conclusiones del estudio a otros individuos, grupos o contextos. (Muestra, Muestra representativa, Validez externa, Criterios de inclusión y exclusión).

Muestreo no probabilístico. También denominado muestreo no estadístico, casual, de juicio, intencional, a propósito, deliberado o estratégico. Es un muestreo donde los casos o individuos se seleccionan en función de criterios preestablecidos que pueden ser relativos a las preguntas de investigación, al conocimiento o la experiencia del investigador para identificar aquellos elementos de la población a incluir en la muestra. Es un muestreo que no garantiza que cada caso tenga la misma probabilidad de ser elegido en la muestra, por lo cual no se puede aplicar la estadística inferencial. (Muestreo, Muestreo probabilístico, Estadística inferencial).

Muestreo probabilístico. También conocido como muestreo aleatorio o al azar, es un método de selección de muestras en el que todos los elementos (unidades, sujetos, objetos) de la población tienen igual oportunidad de ser elegidos en la muestra, de tal manera que la muestra sea representativa de la población. (Aleatorización, Muestra representativa, Estadística inferencial).

Muestreo teórico. Es un tipo de muestreo no probabilístico o intencional que se utiliza en el diseño de teoría fundamentada en el cual se van seleccionando casos o participantes conforme a la necesidad de precisión, refinamiento o documentación de hechos y situaciones para la teoría que se está desarrollando. (Vivar, Arantzamendi, López y Gordo, 2010). La selección de nuevos casos se interrumpe cuando los datos que generan comienzan a ser repetitivos y no aportan información novedosa (Muestreo no probabilístico, Teoría fundamentada, Saturación teórica).

Nivel de confianza. Probabilidad, establecida de antemano, de que un intervalo de confianza incluya al valor del parámetro desconocido. Indica qué tan seguro se está de que la estimación de intervalo incluirá el parámetro de la población. Se expresa en términos probabilísticos y se interpreta como la probabilidad de que el verdadero parámetro poblacional esté dentro del intervalo de confianza. (Estimación, Parámetro, Estadística inferencial, Intervalo de confianza, Nivel de significación).

Nivel de medición. Los niveles o escalas de medición permiten asignar un grado o valor a una categoría o variable. Están asociados con la presencia acumulada de cuatro características: clasificación, ordenamiento, intervalos iguales y cero absoluto. Estos niveles son: nominal, ordinal, intervalo y de razón. (Análisis paramétrico, Análisis no paramétrico, Variables cuantitativas, Variables cualitativas).

Nivel de significación. Indica la probabilidad de error que el investigador

está dispuesto a asumir al rechazar la hipótesis nula siendo verdadera. Magnitud del error tolerado en la interpretación de los resultados o nivel de la probabilidad de equivocarse y que fija de antemano el investigador. Por lo general se trabaja con un nivel de significación de 0.05, que indica que hay una probabilidad del 0.95 de que la hipótesis nula sea verdadera. Ello implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse y 5% de probabilidades de fallar. Este nivel puede variar a 0.01 y 0.001 si se requiere mayor certeza en la prueba de hipótesis. (Nivel de confianza, Significación estadística, Prueba de hipótesis).

Normalización de datos. Se refiere a los procedimientos matemáticos o estadísticos que se les aplica a los datos cuantitativos para que se puedan comparar datos originalmente obtenidos con diferentes escalas. Por ejemplo, escalas dicotómicas con escalas de cinco opciones de respuesta. (Pruebas estandarizadas, Coeficiente de variación).

Notas de campo. Son una técnica de recolección de datos que se refieren al acto de registrar, de manera detallada y permanente, los sucesos y acontecimientos que ocurren durante una investigación. En ellas se anotan las reflexiones del investigador, la descripción de personas, conversaciones, acciones realizadas, sentimientos, intuiciones o hipótesis de trabajo, momentos de confusión e interpretaciones sobre lo que se observa y, en general, todo aquello que pueda olvidarse y que sea de interés para la comprensión o ampliación de la información sobre lo ocurrido durante el estudio. (Mayan, 2001; Taylor y Bogdan, 1992). (Observación, Registro anecdótico, Rúbrica, Lista de chequeo, Escala de estimación).

Objetividad. Lo objetivo es lo perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, independientemente de nuestra manera de pensar o de sentir. Los seres humanos tendemos a creer que lo que percibimos de nosotros mismos y del mundo es la forma en que realmente son, necesitamos mantener una ilusión de objetividad. Las percepciones no son la realidad. En verdad, en nuestra comprensión de nosotros y del contexto interviene la subjetividad. Por otra parte, todos tenemos

juicios de valor, creencias, temores, tendencias, deseos, etc. Con todo ello, el asunto es que, al hacer investigación científica, se ha de buscar, en la medida de lo posible, que estos elementos subjetivos no distorsionen los fenómenos que se observan o miden, no falsee los resultados del estudio y las conclusiones estén soportadas en evidencias. (Sesgo, Subjetividad, Intersubjetividad, Evidencia, Interpretación).

Observación. Actividad empírica que consiste en constatar por cuenta propia determinado fenómeno que se está investigando en el contexto en que éste ocurre, con la finalidad de registrar la información de un conjunto previamente establecido de casos. Los registros pueden ser visualizaciones directas mediante el sentido de la vista, fotografías, grabaciones de audio, etc. (Empirismo, Recolección de datos, Percepción selectiva).

Observación participante. Tipo de observación en la que, mediante registro narrativo, el observador describe el fenómeno del que él mismo es parte integrante. El investigador participa en las actividades cotidianas de la vida social del grupo, con el fin de observar los acontecimientos en sus contextos naturales. Con ello se busca obtener conocimientos profundos de un tema o situación en particular a través de los significados que le atribuyen las personas que lo experimentan. (Empirismo, Recolección de datos, Percepción selectiva).

Ontología. Palabra que se forma con los términos griegos οντος, ontos, que significa ser, ente, y λόγος, logos, que denota estudio, ciencia, teoría, razonamiento. Se resume en estudio del ser. La ontología es una parte o rama de la filosofía que estudia la naturaleza del ser, la existencia y la realidad. Lo que es esencial y fundamental en una determinada entidad, lo hace que algo sea lo que es, lo que lo ha hecho posible. (Paradigma, Epistemología, Metodología, Axiología, Objetividad).

Operacionalización de variables. Es el conjunto de procedimientos y

actividades mediante los cuales variables abstractas y complejas se transforman en algo concreto, observable y medible. Habitualmente, ello se concreta en una Matriz de operacionalización de variables donde se indica la definición teórica de la variable o constructo, se definen las posibles dimensiones y a cada dimensión se le especifican los correspondientes indicadores o referentes empíricos que permitan la observación directa. Estos indicadores se utilizan para elaborar los instrumentos de recolección de datos. (Variable, Indicador, Ítem, Índice).

Palabras clave. Los descriptores o palabras clave, están integrados por una palabra o un grupo de palabras que expresan, de forma breve y directa, los conceptos, temas o contenidos fundamentales de los documentos. Son los términos más significativos que facilitan la catalogación, almacenamiento y recuperación de documentos en bases de datos. (Indización, Tesauro).

Paradigma. Es un sistema básico de creencias, supuestos teóricos generales, leyes, métodos y técnicas, toda una visión del mundo, que adopta una comunidad científica y sirve de guía al investigador en la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos, así como formas de interpretar y validar los hallazgos en determinada área del conocimiento. (Paradigma interpretativo, Paradigma explicativo, Teoría, Modelo teórico, Pospositivismo, Teoría crítica).

Paradigma explicativo. También llamado hipotético-deductivo, paradigma prevaleciente, clásico, positivista, cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, etc., se propone la construcción de un conocimiento de validez universal, busca descubrir las leyes y explicaciones generales que rigen los fenómenos. Aspira a la predicción, a la exactitud, al rigor, al control y a la comprobación de hipótesis a partir de datos observables y medibles. Utiliza de manera preeminente el método hipotético-deductivo. (Empirismo, Método hipotético-deductivo, Enfoque cuantitativo).

Paradigma interpretativo. También denominado como: paradigma

emergente, alternativo, naturalista, fenomenológico, constructivista, crítico, sociocrítico, pospositivista, hermenéutico, cualitativo, comprensivo, entre otras. No busca explicaciones sino interpretaciones, no se orienta a producir leyes sino a la comprensión de lo individual, lo único, lo singular de los fenómenos. A cómo las personas interpretan las situaciones, qué significan para ellas, qué intenciones, creencias y motivaciones guían las acciones en su contexto. (Enfoque cualitativo, Interpretación, Hermenéutica, Teoría crítica, Subjetividad).

Parámetro. Los parámetros son valores que describen las características de una población o universo. No son calculados porque no se recolectan datos de toda la población, pero pueden inferirse de los estadígrafos. En buena parte de la investigación social se hacen estimaciones de los parámetros poblacionales a partir de observaciones de la muestra. (Análisis paramétricos, Estadígrafo, Estimación estadística, Población, Muestra).

Patente. Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Es una protección para la invención al titular de la patente. La protección se concede durante un período limitado que suele ser de 20 años y la misma significa que la invención no puede ser confeccionada, utilizada, distribuida o vendida comercialmente sin el consentimiento del titular de la patente. (http://www.wipo.int/ patents/es/) (Derechos de autor, Plagio, Innovación)

Percepción selectiva. Se refiere a una forma de razonamiento cotidiano que nos induce al error de observar exclusivamente o a concentramos en los casos, situaciones o acontecimientos que confirman o se ajustan nuestros esquemas, creencias y preconcepciones y a ignorar los demás. “Vemos lo que queremos o necesitamos ver, en lugar de lo que existe en la realidad” (Kerlinger y Lee, 2002). En la investigación científica se busca evitar este posible sesgo con procedimientos como el muestreo aleatorio. (Sesgo, Objetividad).

Plagio. Cuando un investigador descubre algo y publica los resultados de su investigación, cualquier otro estudioso que quiera usar esos resultados debe citar la fuente. El plagio se produce cuando un autor presenta como propias ideas, datos o resultados creados por otros. A este acto se le considera una infracción contra el derecho de autor o copyright. (Derechos de autor, Fraude científico, Credibilidad de las fuentes).

Población. La población o universo es el conjunto de todos individuos, objetos, elementos, casos, eventos, etc., que tienen ciertas características o propiedades comunes. Habitualmente, en esta población hay tal cantidad de elementos que resulta poco factible estudiarlos a todos y se recurre a la selección de una muestra, con los resultados del estudio sobre la muestra se hacen inferencias hacia la población. (Muestreo, Censo, Factibilidad, Estadística inferencial).

Poder estadístico. Se refiere a la probabilidad de que la prueba dará lugar a la inferencia correcta acerca de la población. A que se rechace la hipótesis nula cuando sea en realidad falsa, y por lo tanto deba ser rechazada. (Análisis paramétricos, Análisis no paramétricos, Prueba de hipótesis, Prueba Chi-cuadrado).

Polígono de frecuencias. Es una representación gráfica de la distribución de frecuencias. Consta de una línea que une los puntos medios de cada clase de un conjunto de datos. Los segmentos de la línea se forman con los centros de las bases superiores de los rectángulos del histograma. (Histograma, Figura, Gráfica, Distribución de frecuencias).

Positivismo. Es una doctrina en la cual se establece que al conocimiento se accede sobre la base de hechos objetivamente observables, susceptibles de cuantificación y de experimentación. Considera que todo conocimiento está basado en los datos de la experiencia. La realidad es directamente asequible

y está determinada por leyes de causalidad que pueden ser descubiertas. Además, su creador, Auguste Comte (1798-1857), consideraba que el conocimiento debe ser positivo; que debe contribuir al progreso de la humanidad. (Objetividad, Enfoque cuantitativo, Empirismo, Pospositivismo).

Pospositivismo. A lo largo del siglo XX se cuestionó el modelo científico positivista, prevalente por más de tres siglos. Este se caracteriza por la objetividad del conocimiento, el determinismo de los fenómenos, el empirismo y la lógica formal, las cuales se consideraron insuficientes para dar cuenta de las complejidades, inconsistencias, incoherencias lógicas, indeterminación e impredecibilidad de muchos fenómenos, incluida la conducta humana. Por ello, se ha venido adoptando al pospositivismo como racionalidad científica. En esta se supera la concepción de la percepción como reflejo de cosas y el conocimiento como copia de la realidad para verlo como resultado de la interacción entre el sujeto que conoce y el objeto conocido. Al igual que para el positivismo, se acepta que existe la realidad, pero se considera imposible comprenderla en su totalidad debido a deficiencias en nuestros mecanismos intelectuales y sensoriales por lo que solo puede conocerse de manera imperfecta y probabilística. (Martínez, 1997 y Mafokozi y De la Orden, 1997). (Falsación, Teoría crítica, Intersubjetividad, Interdisciplinariedad).

Pragmatismo. Es un movimiento filosófico que adopta como criterio central la utilidad práctica, identificando lo verdadero con lo útil. Así, para juzgar la verdad de cualquier acto, decisión o doctrina moral, social, religiosa o científica considera sus efectos prácticos y pone el criterio de verdad en su eficacia y valor para la vida. (Teoría, Empirismo, Enfoque mixto, Eficacia).

Prejuicio. Literalmente se define como un “juicio previo”. Actitud, creencia u opinión generalmente negativa hacia un grupo y sus integrantes. Es frecuente que incluya creencias estereotipadas, sentimientos negativos y una predisposición a acciones discriminatorias. (Sesgo, Actitud, Percepción selectiva, Sobregeneralización).

Probabilidad. Es la posibilidad de que algo suceda. Por lo general, no existe certidumbre acerca de la validez de los resultados científicos. Se busca únicamente un elevado grado de probabilidad, el cual depende de la magnitud del resultado, así como del tamaño del estudio. Los métodos estadísticos permiten evaluar el grado de probabilidad. Se establece mediante el cociente entre los casos posibles de que ocurra un hecho dividido por el total de casos. (Pruebas estadísticas, Aleatorización, Muestreo).

Problema de investigación. Un problema es una situación para la cual no tenemos una solución satisfactoria y requiere un proceso de reflexión e investigación para su aclaración, decisión o solución. El punto de partida de una investigación lo constituye la identificación y formulación del problema. Se expresa como pregunta que necesita una respuesta. Ahora bien, no toda pregunta requiere de una investigación científica. Son solo aquellas que se refieren a vacíos, incertidumbres, contradicciones o inconsistencias en el conocimiento y por lo tanto su resolución contribuye al avance del mismo (Monje, 2011). La investigación científica consiste, básicamente, en plantearse y enfrentar problemas y en buscar su solución mediante la producción de conocimientos. (Investigación científica, Problematización del tema).

Problematización del tema. Es un proceso de cuestionamiento, discusión y análisis crítico de las ideas iniciales sobre el tema que se va a investigar. Ello con el propósito de hacer una exploración exhaustiva, la ampliación y profundización en posibles aristas, así como la clarificación del objeto de estudio. (Investigación científica, Lectura crítica, Razonamiento crítico).

Programa de intervención. En general, la intervención se refiere a cualquier acción aplicada con el fin de modificar el curso de la situación previa. Los programas de intervención son parte de la investigación aplicativa con los cuales se busca establecer nuevos procesos, sistemas y servicios o mejorar

los ya existentes. Constan de un conjunto organizado e interdependiente de acciones orientadas a cumplir objetivos previamente justificados y definidos a partir de un análisis de necesidades. (Investigación aplicativa, Estudio piloto, Innovación, Proyecto, Diagnóstico de necesidades).

Programas para el análisis cualitativo de datos. Conocidos por sus siglas en inglés como CAQDAS (Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software). Este tipo de programas facilita el análisis de datos, al organizar, gestionar, transcribir, analizar y representar datos cualitativos. Pueden codificar o categorizar la información de textos, fotografías, audio, mapas, etc., además realizan conteos, diagramas y se pueden introducir memos, notas y comentarios. Algunos de los programas con este enfoque son: Ethnograph, HyperResearch, Aquad, Nudist, QRS Nvivo, Folio Views y Atlas.Ti. (Atlas.Ti, Análisis de datos, Análisis de contenido, SPSS).

Propiedades emergentes. Lo emergente se refiere a lo saliente, prominente, destacado, resaltante, etc. Las propiedades emergentes son propiedades resultantes de la interacción de los componentes de un sistema y no son predecibles ni reducibles a las características o propiedades de los elementos o individuos que forman dicho sistema. Tienen un carácter de novedad con respecto al contexto en el que surgen. Podemos tener datos, temas, categorías, patrones, conocimiento o teoría emergente como algo que surge, aparece o irrumpe en el curso de la investigación, que aflora del propio análisis. (Bertalanffy, 1976). Por ejemplo, el agua tiene propiedades no predecibles a partir de las propiedades del hidrógeno y el oxígeno. (Enfoque cualitativo, Diseño de teoría fundamentada, Reduccionismo).

Proyecto de investigación. Un proyecto es el designio o disposición de hacer algo. El proyecto de investigación se refiere al trabajo en el cual se indica y se justifica un conjunto articulado y coherente de elementos orientados a alcanzar objetivos relacionados con la generación, adaptación o aplicación de conocimientos, utilizando unos recursos determinados y en un tiempo estipulado. (Monje, 2011). El proyecto, también llamado propuesta o

protocolo de investigación, básicamente, es una descripción de la investigación que se piensa realizar, donde se expresa qué se investigará y cómo se investigará. (Anteproyecto de investigación, Artículo Científico, Trabajo de Grado, Informe de investigación).

Prueba Chi-cuadrado. Es una prueba estadística no paramétrica que se utiliza para probar hipótesis relativas al grado de asociación entre dos variables cualitativas. Se calcula por medio de una tabla de contingencia o tabulación cruzada. La prueba Chi cuadrado no considera relaciones causales. (Pruebas estadísticas, Variables cualitativas, Tabla de contingencia).

Prueba de hipótesis. La prueba o contraste de hipótesis tiene como objetivo comprobar la certeza de una afirmación sobre alguna característica de la población (parámetro), utilizando la información obtenida de una muestra extraída de dicha población (estadígrafo). Consta de un conjunto de reglas tendentes a decidir cuál de dos hipótesis, la nula o la alternativa, debe aceptarse en base al resultado obtenido en una muestra. Es de dos colas cuando la alternativa es la negación de la nula. De una cola en caso contrario. (Estadística inferencial, Estimación estadística, Falsación, Tamaño del efecto).

Prueba t de Student. Prueba de significación estadística paramétrica para contrastar la hipótesis nula respecto a la diferencia entre dos medias. (Estadística inferencial, Análisis paramétrico, Prueba de hipótesis, Media).

Pruebas de logro educativo. Según Ravela y otros (2008), el logro educativo se mide con una única prueba y refleja la acumulación de conocimientos y capacidades a lo largo de toda la vida del estudiante, lo cual incluye el capital cultural familiar y sus experiencias en otras escuelas o con otros docentes. Dependen tanto de lo que hacen las escuelas y docentes, como del esfuerzo de los propios estudiantes, del apoyo de las familias a la tarea

escolar, del contexto comunitario y cultural y de las políticas educativas. (Pruebas estandarizadas, Normalización de datos).

Pruebas estadísticas. Comprenden las técnicas matemáticas usadas para analizar datos con el objetivo de evaluar la probabilidad de que un conjunto de resultados pudiera darse por casualidad y por tanto probar la validez de las hipótesis. (Probabilidad, Prueba de hipótesis, Prueba t de Student, Prueba Chi-Cuadrado).

Pruebas estandarizadas. Son pruebas que se administran a todos los sujetos bajo las mismas condiciones predeterminadas. Los mismos reactivos o tareas, indicaciones y tiempo de respuesta. Tienen su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación. Permiten obtener datos sobre las variables en estudio de manera relativamente rápida y objetiva. Con estas pruebas se busca hacer una inferencia válida sobre los conocimientos o las destrezas que tiene un determinado grupo en un área particular. (Hernández-Sampieri y otros, 2014). (Normalización de datos, Pruebas de logro educativo, Encuesta).

Racionalismo. A diferencia del empirismo, donde se asume que todo conocimiento es producto de la experiencia sensorial y la práctica, el racionalismo es un sistema de pensamiento que acentúa el papel de la razón en la adquisición del conocimiento. Para su creador, René Descartes (1596-1650), solo la razón permite revelar las realidades universales, que no se derivan de experiencias anteriores, caso de las matemáticas. Entre los métodos del racionalismo están el análisis y la síntesis, la inducción y, sobre todo, la deducción. (Empirismo, Investigación teórica, Método hipotético-deductivo).

Rango. Una de las acepciones de la palabra rango es la amplitud de la variación de un fenómeno entre un límite menor y uno mayor. Para el caso de la investigación científica, constituye la más elemental de las medidas de

variabilidad o dispersión. Comprende la amplitud o recorrido de los valores de una variable. Se calcula restando la puntuación mayor menos la puntuación menor. (Medidas de variabilidad, Desviación estándar, Varianza).

Razonamiento crítico. Es un tipo de pensamiento que pone en duda las certezas, lo dogmático, único o absoluto, que desafía las creencias populares y el consenso y busca respuestas diferentes a las que se imponen en determinadas épocas y contextos. Para ello hay que considerar diversas perspectivas, analizar conceptos, teorías y explicaciones, evaluar suposiciones, explorar implicaciones y consecuencias, concientizar las contradicciones e inconsistencias del propio pensamiento y criticar nuestros juicios. Todo para asumir posiciones más razonables y justificadas sobre un tema y construir conocimientos mejor fundamentados. (Teoría crítica, Lectura crítica, Sesgo, Escritura argumentativa, Explicaciones alternativas, Problematización del tema).

Reactividad. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador. La reactividad se refiere a las distorsiones que pueda ocasionar la presencia de los investigadores en el campo o ambiente, a los cambios que se producen en la conducta de un sujeto debidos al mero hecho de ser observado. (Rigor científico, Sesgo, Deseabilidad social, Efecto Pigmalión).

Recolección de datos. Es una fase del proceso de investigación en la cual se registra información, datos y evidencias pertinentes sobre las variables o temas en estudio. Para ello se recurre a ciertas técnicas e instrumentos, como cuestionarios, aparatos, escalas de actitudes, formatos de entrevistas u observación, etc. (Observación, Cuestionario, Análisis de datos, Evidencia).

Reduccionismo. Perspectiva según la cual la realidad se puede restringir a un número mínimo de entidades o componentes básicos. Se resume en que “el todo no es más que la suma de las partes”. Por tanto, el conocimiento de lo complejo debe hacerse por sus elementos más simples. Si bien puede ser

una poderosa herramienta para la comprensión de la realidad, también tiene el riesgo de simplificarla, dando explicaciones sencillas a fenómenos complejos. Por ejemplo, la generalización de explicar dichos fenómenos con una causa única, como decir que la obesidad es ocasionada por comer en exceso; o que el ansia de riqueza fue la única motivación de los conquistadores. (Propiedades emergentes, Explicaciones alternativas).

Referencias. Una referencia bibliográfica es el conjunto de elementos suficientemente detallados para identificar la fuente de la cual se obtuvo determinada información. La elaboración de las referencias comprende dos aspectos interrelacionados que son: las citas en el texto y la lista de referencias. Estas tienen los elementos que identifican al documento del cual se extrajo la información por lo que sirven para remitir al lector al documento que se señala en la cita. (Citas en el texto, Lista de referencias, Plagio).

Registro anecdótico. Es la recolección de datos mediante observación. Se registran los hechos, tal y como sucedieron. (Observación, Escala de estimación, Lista de chequeo).

Replicabilidad. Parte del campo semántico de replicar es impugnar, refutar, criticar, etc. Replicar un estudio es repetir una investigación previamente realizada siguiendo los criterios de decisión adoptados en dicha investigación. De esta manera, se pueden obtener bien los mismos resultados y confirmar la solidez del estudio o bien llegar a resultados diferentes, lo cual puede deberse a múltiples razones, entre éstas: a las diferencias inevitables respecto a cuándo, dónde, o cómo se lleva a cabo la réplica, a que los resultados iniciales se produjeron por azar, a que ha habido falta de control de variables extrañas, a resultados inflados o erróneos, etc. (Rigor científico, Fraude científico, Auditoría, Confiabilidad).

Reporte metacognitivo. Un reporte es un informe o relato que se presenta sobre el proceso seguido en la realización de una tarea o en la resolución de

un problema. La metacognición se refiere al monitoreo, la reflexión y la dirección del propio pensamiento. El reporte metacognitivo consta de una revisión de nuestras acciones u omisiones en todo el proceso de investigación científica, abarca los aciertos, las dificultades y los errores más frecuentes, los progresos en el aprendizaje, los avances, las conclusiones de todo el camino recorrido, así como las posibles aplicaciones de los aprendizajes. (Autoinforme, Autoobservación, Subjetividad).

Repositorio digital. En términos generales, un repositorio es un armario o alacena, un lugar donde se guarda algo. El repositorio digital es un medio para gestionar, almacenar, preservar, difundir y facilitar el acceso a recursos digitales, bien sean textuales, de imagen o sonido. (Indización, Palabras clave, Tesauro).

Reseña. La reseña o recensión es un escrito breve que intenta dar una visión panorámica y a la vez crítica de alguna obra. Es frecuente que en revistas científicas aparezcan reseñas de libros que ayudan a los lectores a conocer mejor las posibles fuentes de información existentes. Las reseñas sirven para motivar el interés de las personas que se desenvuelven en un área específica de estudios y para evaluar la calidad de los trabajos que se van publicando. (Montero y León, 2005). Por lo general, en las reseñas se destaca la trayectoria del autor, la importancia del tema, su orientación o el enfoque, así como el estilo utilizado. Además, se deben señalar los aciertos o desaciertos y, finalmente, debe expresarse el aporte de quien reseña. (Investigación documental, Lectura crítica).

Resumen. Parte del proyecto, del informe de investigación o del artículo científico donde se sintetizan las secciones principales del trabajo. Así, se debe presentar el problema de investigación, con los objetivos principales o preguntas y la importancia de la investigación. Se debe exponer cómo se realizó la investigación, el tipo de investigación, los sujetos, materiales e instrumentos, así como los procedimientos empleados. Los resultados más importantes y sus implicaciones. Al final, en las conclusiones o discusión conviene debatir la relación de los resultados con el marco referencial de la

investigación. Debe destacar lo novedoso o los aportes del estudio. (Proyecto de investigación, Informe de investigación, Artículo científico).

Revisión de la literatura. La revisión de la literatura o revisión bibliográfica es una fase del proceso de investigación a través de la cual se construye el marco referencial. Esta revisión consiste en detectar, consultar y procesar la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de éstos se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación. Con la revisión básicamente se buscan: definiciones, teorías, resultados, casos, ejemplos, instrumentos utilizados para medir o evaluar los conceptos o variables de interés, hipótesis comprobadas, datos específicos y enfoques o abordajes al problema de investigación. (Marco referencial, Estado del arte, Fundamentación teórica, Investigaciones previas, Alfabetización informacional).

Revisión sistemática. Es una revisión bibliográfica que adopta un protocolo riguroso y transparente para llevar a cabo las diferentes fases de la misma. Ha de cumplir al menos tres condiciones: a) utilizar bases de datos académicas como fuente principal; b) hacer explícitos los criterios de inclusión para seleccionar los documentos a revisar y c) indicar los descriptores o las palabras clave que se usaron. (Estado del arte, Metaanálisis).

Rigor científico. El término rigor se asocia con severidad, precisión, rectitud. Es un concepto que permite valorar la calidad de la investigación en todas las etapas del proceso. Incluye la aplicación consciente y científica de los métodos de investigación, de las técnicas de análisis para la obtención y el procesamiento de los datos. Igualmente, la reflexión acerca de los modos y las condiciones en las que se produce el conocimiento científico: la construcción de explicaciones causales, la generalización, la confiabilidad en la investigación, la comprobación y refutación de hipótesis, la operacionalización de conceptos, el papel del investigador en el proceso de investigación, entre otros; y, como consecuencia todo de ello, que podamos

confiar en la veracidad de los resultados obtenidos y en la solidez de las conclusiones. (Validez, Confiabilidad, Sesgo, Aleatorización, Coherencia, Ética).

Rúbrica. Es una escala de puntuación que califica la realización de una tarea en función de un conjunto de criterios de valoración y niveles de realización. Los criterios, como expresión de las características de la realización de una tarea, suelen situarse en la columna izquierda de una tabla, como cabezas de fila. Los niveles de puntuación se ubican en la fila superior de una tabla como cabezas de las columnas. (Lista de cotejo, Escala de estimación, Notas de campo).

Saturación teórica. Saturar es llenar, saciar. En la investigación cuantitativa se usan los conceptos de población, muestra, representatividad y muestreo. En consecuencia, la recolección de información concluye cuando se cubre la muestra. En cambio, en la investigación cualitativa, la saturación es el criterio para dar por terminada la recolección de los datos o el trabajo de campo. El nivel de saturación se produce cuando la información se hace repetitiva y no agrega nada nuevo a lo ya obtenido. (Muestreo teórico, Muestreo no probabilístico, Teoría fundamentada).

Sesgo. En un sentido general, sesgar es torcer, inclinar, desnivelar. En investigación el sesgo viene dado por aquellos factores que conducen a la obtención de datos con alguna tendencia que no corresponde a lo real o a interpretaciones subjetivas o equivocadas de los datos. (Subjetividad, Prejuicio, Percepción selectiva, Sobregeneralización, Replicabilidad).

Significación estadística. Probabilidad de que los resultados obtenidos en un estudio se deban a los efectos de la variable independiente y no al azar. Una prueba de significación estadística calcula la probabilidad de que un resultado observado de un estudio, por ejemplo, una diferencia entre dos grupos o una asociación, se deba al azar y, por consiguiente, de que no pueda obtenerse ninguna inferencia del mismo. Cuando se dice que se

obtuvo un resultado “estadísticamente significativo” se está indicando que la diferencia observada en los datos no se debe a la casualidad. (Estadística inferencial, Prueba de hipótesis, Nivel de significación, Causalidad).

Síndrome todo menos tesis. El llamado Síndrome TMT se refiere a que muchos estudiantes cumplen todos los requisitos de su carrera, especialidad, maestría o doctorado, pero no se pueden graduar por no culminar su trabajo de grado o tesis. (Ruiz, 2014) (Competencias investigativas, Trabajo de grado).

Sistematización de experiencias. Muchas experiencias interesantes quedan sin mayor transcendencia porque carecen de sistematización, evaluación y difusión. La sistematización de experiencias es el proceso de realizar una interpretación crítica que, a partir de un ordenamiento y reconstrucción de los datos, acontecimientos y procesos, permite descubrir o explicitar la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, sus relaciones, y por qué lo han hecho de ese modo, a fin de comprender lo ocurrido y transformar la práctica a la luz de los nuevos conocimientos. (Jara, 2018). (Diseño de Investigación-acción, Teoría crítica, Grupo focal).

Sobregeneralización. La generalización es válida cuando se han observado todos los casos particulares. Sin embargo, en la mayoría de los temas, es imposible conocer todos los casos, por lo que la generalización tiene cierto grado de incertidumbre. La sobregeneralización es un error de razonamiento que ocurre cuando concluimos que lo que sabemos de un conjunto limitado de casos, por lo general, cercanos a nuestra experiencia, es igualmente cierto para todos los casos. (Muestreo, Estadística inferencial, Percepción selectiva, Sesgo).

Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS). (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Es un sistema amplio y flexible de análisis estadístico y gestión de información capaz de trabajar con datos procedentes de distintos formatos. Genera, desde sencillos gráficos de

distribuciones, estadísticos descriptivos, comparación de medias, correlaciones hasta análisis estadísticos complejos que permiten descubrir relaciones de dependencia e interdependencia, establecer clasificaciones de sujetos y variables, predecir comportamientos, etc. (Atlas-ti, Análisis de datos, Enfoque cuantitativo, Variables cuantitativas).

Subjetividad. Lo subjetivo es lo perteneciente o relativo al sujeto, considerado en oposición al mundo externo. Desde el punto de vista de la subjetividad, ese mundo, lejos de existir de manera independiente, es creado por el sujeto que conoce. Así, cuando un investigador recoge datos no es un observador neutral, sino que entra en una relación participativa y recíproca con su objeto de estudio y sus registros corresponden, en parte, a sus propios esquemas interpretativos. La incorporación de la subjetividad en la investigación se refiere a un modo de estudiar la realidad donde se reconocen las formas de pensar (conceptos, puntos de vista) o sentir (emociones, sentimientos, actitudes, intereses o deseos), tanto de los investigadores como de los informantes en la investigación. (Objetividad, Intersubjetividad, Sesgo, Enfoque cualitativo, Prejuicio, Hermenéutica).

Tabla de contingencia. La tabla de contingencia o tabulación cruzada es una tabla de dos o más variables, donde en cada celda se contabilizan los individuos que pertenecen a cada combinación de los posibles niveles de estas variables. Se utilizan para examinar la relación entre dos variables categóricas o para explorar la distribución que posee una variable categórica entre diferentes muestras. (Tablas de frecuencia, Análisis multivariado, Prueba Chi-cuadrado).

Tamaño del efecto. Es una medida de la fuerza, el tamaño o la magnitud del fenómeno o análisis en estudio. Este permite cuantificar la relevancia del efecto obtenido, el significado práctico de un resultado. Con el tamaño del efecto se trata de establecer si resultados estadísticamente significativos son relevantes en el campo de aplicación de la investigación. Se expresa a través de una familia de índices estadísticos que traducen los resultados de diversos estudios en una métrica común. Algunos de estos índices son: la “d

de Cohen” y la “g de Hedges”. Actualmente se considera la estimación del tamaño del efecto como un complemento necesario a las pruebas de hipótesis. (Kohan, Ledesma y Macbeth, 2008). (Significación estadística, Índice, Metaanálisis, Prueba de hipótesis).

Técnica Delphi. Técnica de recogida de datos que busca poner de acuerdo a un grupo de expertos, dispersos geográficamente, sobre un tema en estudio. Consiste en aplicar un cuestionario repetidamente, dando a conocer a todos los expertos las respuestas de los demás en las aplicaciones anteriores e invitándoles a que las evalúen, reconsideren sus respuestas y busquen el máximo consenso entre ellos. (León y Montero, 2003). (Recolección de datos, Cuestionario, Intersubjetividad, Confiabilidad entre evaluadores).

Teoría. Es una representación abstracta de la realidad que comprende un conjunto de enunciados o proposiciones conectados lógicamente para formar un todo ordenado y sistemático con el cual se puede describir, comprender, explicar o predecir determinados fenómenos en un área de la realidad. La teoría sirve para orientar la investigación al fundamentar los hechos significativos que han de estudiarse, en la formulación de las preguntas o hipótesis y en la interpretación de los resultados. (Fundamentación teórica, Modelo teórico, Investigación teórica, Paradigma, Pragmatismo).

Teoría crítica. Teoría centrada en la crítica social, originalmente asociada al marxismo. Se caracteriza por orientarse a la emancipación de la dominación y a determinar las deficiencias y contradicciones del positivismo, particularmente en lo relativo a la neutralidad valorativa de la ciencia. Pone de relieve las relaciones entre ciencia y política, entre hechos y valores y defiende la ideología como elemento de la investigación. Considera que el conocimiento se construye por intereses que parten de necesidades de los grupos, mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica. Tiene como objetivo promover transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos de las comunidades, con la participación de sus miembros. (Pospositivismo, Diseño de investigación-

acción, Razonamiento crítico, Lectura crítica, Hermenéutica).

Tesauro. Es un sistema para la organización del conocimiento que consta de una lista de términos agrupados por su afinidad temática. Sirven para construir las bases de datos, catálogos o índices. La característica esencial de estos términos es que están sometidas a una normalización. Esto es, constituyen las expresiones aceptadas y más usadas por las comunidades científicas. Su misión es facilitar el acceso a la información que contiene una biblioteca, un archivo, los centros de documentación o los repositorios digitales. (Palabras clave, Indización, Repositorio digital, Revisión de la literatura).

Tesis doctoral. En general, una tesis es una proposición que puede ser sostenida o demostrada mediante pruebas y razonamientos apropiados. La tesis doctoral es el informe de investigación o creación intelectual que debe constituir un aporte significativo y original al conocimiento científico, humanístico o tecnológico. El autor debe evidenciar su capacidad crítica y analítica, su independencia de criterio y su dominio teórico y metodológico propios de la investigación en el área de conocimiento respectiva. (Informe de investigación, Trabajo de grado, Artículo científico, Monografía).

Test. Consta de un conjunto de preguntas (reactivos o ítems) administrados a un sujeto para estimar su nivel de conocimientos, inteligencia, actitudes o personalidad. (Recolección de datos, Cuestionario, Ítem, Encuesta).

Test-retest. La estabilidad es uno de los conceptos de la confiabilidad de un test. Para medirla se utiliza el método del test-retest. En este se correlaciona la puntuación de dos administraciones de una prueba a los mismos individuos. (Confiabilidad, Ítem, Pretest-postest).

Trabajo de grado. Es el informe de investigación o creación intelectual donde el autor profundiza en el conocimiento de algún tema específico o área de estudio, demostrando su dominio de las teorías y de los métodos de investigación propios de la respectiva área del conocimiento. Se presenta en los niveles de Técnico Superior Universitario, Licenciatura y Maestría, es más simple y de menor profundidad que la tesis doctoral. (Informe de investigación, Artículo científico, Proyecto de investigación, Monografía, Tesis doctoral).

Trabajo en equipo. Todos participamos a diario en contextos donde se toman decisiones de manera colectiva, donde lo importante es pensar juntos, compartir significados y decidir juntos. Un equipo de trabajo consta de un número reducido de personas con capacidades complementarias, comprometidas con el logro de objetivos comunes, mediante el esfuerzo mutuo y responsabilidad compartida. Cada uno ha de preocuparse y sentirse responsable no sólo del propio trabajo, sino también del trabajo de todos los demás, por cuanto cada participante alcanza sus objetivos solo si los demás consiguen los suyos. (Interdisciplinariedad, Triangulación).

Triangulación. Es la combinación de distintas perspectivas, recursos y técnicas en el estudio de un fenómeno con la finalidad de controlar posibles sesgos y lograr una mayor confiabilidad y validez de los resultados. Hay básicamente cuatro tipos: triangulación de fuentes, de investigadores teórica y metodológica. (Sesgo, Confiabilidad, Validez, Confiabilidad entre evaluadores, Enfoque mixto).

Unidad de análisis. Se refiere al qué o quién resulta de interés en una investigación. Son los elementos de los cuales se va a obtener la información por que poseen las características que se quieren estudiar. Dependiendo de las preguntas, objetivos o hipótesis de la investigación estas unidades de análisis, pueden ser individuos, objetos, casos, familias, comunidades, países, situaciones, productos, servicios, especies animales, unidades geográficas, eventos, interacciones sociales, redes sociales, etc. (Población,

Muestra).

Validez. En general, la validez de algo se refiere a válido, auténtico, confirmado. En la investigación científica, la validez se refiere a la correspondencia entre los datos recogidos y la realidad, a si las conclusiones de la investigación se apoyan en los datos. Es uno de los criterios del rigor científico. (Rigor científico, Variables extrañas, Validez externa, Sesgo, Triangulación).

Validez de contenido. Con la validez de contenido se determina si el instrumento de medición contiene ítems representativos de todas las dimensiones que forman la definición del concepto en estudio. Se logra mediante el juicio de expertos (Juicio de expertos, Validez de los instrumentos).

Validez de los instrumentos. Es la propiedad o característica de un instrumento para medir aquello para lo que ha sido diseñado. Comprende la exactitud de las mediciones, el grado en que las diferencias en puntuación reflejan verdaderas diferencias entre individuos, grupos o situaciones en la característica que se pretende medir o diferencias ciertas en el mismo individuo, grupo o situación de una ocasión a otra, más que los errores constantes o de azar. (Selltitz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965). (Validez de contenido, Confiabilidad).

Validez externa. También identificada como generalización, transferibilidad o aplicabilidad es uno de los criterios del rigor científico y se refiere a determinar el grado en que los hallazgos de una investigación particular tienen aplicación en otros contextos o en otros sujetos, a si lo encontrado en una muestra puede generalizarse a su población de referencia, a otras poblaciones, lugares o momentos. (Rigor científico, Validez interna, Estadística inferencial, Sobregeneralización, Muestreo).

Validez interna. En los diseños experimentales la validez interna se refiere al grado en que podemos afirmar que los cambios en la variable dependiente se deben a los efectos de la manipulación de la variable independiente y no al efecto de otras variables extrañas o a otros factores aleatorios o sistemáticos fuera de control. Ello supone el poder demostrar que los resultados del estudio se deben al tratamiento empleado. (Campbell y Stanley, 1996). En el enfoque cualitativo, la validez interna se identifica como credibilidad o autenticidad. (Rigor científico, Variables extrañas, Credibilidad, Validez externa, Control experimental, Sesgo).

Valor crítico. El valor crítico para un nivel de significación α dado es el conjunto de valores a partir de los cuales se rechaza la hipótesis nula. Este conjunto se denomina zona crítica o de rechazo. Las pruebas unilaterales tienen un valor crítico y las pruebas bilaterales tienen dos valores críticos. (Nivel de significación, Criterio de decisión, Hipótesis nula).

Variable. Es una propiedad, atributo o característica de los objetos, personas, hechos o fenómenos que puede variar; es decir, son cambiantes, pueden adquirir diversos valores y su variación puede determinarse, observarse y medirse. (Variable Independiente, Experimento, Operacionalización de variables).

Variable dependiente. Es aquella que se modifica por acción de la variable independiente. En el proceso de investigación, se busca explicar las causas de su variación, cuyos resultados o efectos son consecuencia o dependen de la variable independiente. Pueden manifestarse como conductas observables, respuestas verbales, respuestas fisiológicas, crecimiento de una planta, cura de una enfermedad, etc. (Causalidad, Variable independiente).

Variable independiente. En los diseños experimentales, la variable independiente es la que el investigador manipula intencionalmente. Se la

considera como supuesta causa, condición o antecedente que influirá en la variable dependiente. La meta de la investigación experimental es descubrir si las variables independientes tienen un resultado sobre las dependientes. Se trata de la variable explicativa. (Causalidad, Variable dependiente, Diseños experimentales).

Variables cualitativas. Se refieren a propiedades que no pueden medirse en términos de cantidad. Solo pueden tomar valores aislados y se determina la presencia o no de ellas. Son variables categóricas o discretas que solo pueden contarse. Por ejemplo: género, religión, procedencia, estado civil, etc. Se conocen como atributos, clases o categorías. Pertenecen a las escalas nominal y ordinal. (Nivel de medición, Variables cuantitativas).

Variables cuantitativas. Son aquellas que pueden medirse de forma numérica. Por ejemplo: edad, peso, talla, escolaridad. Las variables cuantitativas también se conocen como variables propiamente dichas. Pertenecen a las escalas de intervalo y razón y son continuas por cuanto pueden tomar todos los valores posibles en un intervalo. (Nivel de medición, Variables cualitativas).

Variables demográficas. Son características de los sujetos que habitualmente se constituyen en criterios para la selección de los participantes en un estudio. Tales son la edad, género, estado civil, nivel educativo, entre otras. Indican pertenencia o membresía a categorías sociales y tienen importancia por cuanto las opiniones, actitudes y valores se forman esencialmente a través del entorno de los individuos. Igualmente sirven para los análisis de los datos. (Recolección de datos, Cuestionario, Encuesta, Estratificación social).

Variables extrañas. Son variables que, además de la variable independiente, pueden afectar a la variable dependiente. Si no se controlan pueden contaminar el estudio e invalidar los resultados. Una investigación bien

diseñada en aquella donde se puede asegurar que los cambios de la variable dependiente solo pueden atribuirse a la variable independiente y no a variables extrañas. (Validez interna, Rigor científico, Explicaciones alternativas).

Varianza. Se refiere al grado de dispersión entre un conjunto de observaciones, datos o registros. Mide el nivel de homogeneidad o heterogeneidad de las diferencias individuales entre los casos de la muestra respecto de una o varias variables. La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar o típica, que es la medida más usada para estimar la dispersión de los datos. (Medidas de dispersión, Análisis de varianza, Desviación estándar).

REFERENCIAS

Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (2004). En Eduteka. La indagación en la ciencia y en las aulas. http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Inquiry1.

Acevedo, J. (2008). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 5(2), 134-169.

Acevedo, J.; Vázquez, Á.; Manassero, M. y Acevedo, P. (2007). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: fundamentos de una investigación empírica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 4(1), 42-66.

Aguirre, R. (2010). Decisiones que toman los estudiantes universitarios al escribir. Legenda, 11, 8-23. http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/1130.

American Libraries Association/Association of College and Reseach Libraries. (1989). Presidential Committee on Information Literacy. Final Report. (A. L. Association, Ed.). http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/whitepapers/presidential.cfm.

American Psychological Association (APA). (2003). Principios éticos y el código de conducta. http://www.apa.org/topics/ethics/index.aspx.

American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th edition). https://doi.org/10.1037/0000165-000.

American Psychological Association. (2010). Manual Publication of the American Psychological Association. (Sixth Edition). American Psychological Association.

Amezcua, M. y Gálvez, A. (2002). Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: Perspectiva crítica y reflexiones en voz alta. Revista Española de Salud Pública, 76(5), 423-436. http://www.redalyc.org/pdf/170/17076505.pdf.

Andréu, J. (2001). Las técnicas de análisis de contenido: Una revisión actualizada. Documento de trabajo, S2001/03, Centro de estudios andaluces. http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103. pdf.

Arias, M., y Giraldo C. (2011). El rigor científico en la investigación cualitativa. Invest Educ Enferm 29(3), 500-514. http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v29n3/v29n3a20.

Arráez, M., Calles, J. y Moreno, L. (2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. SAPIENS, 7(2), 171-181.

Azócar, G. (2014). Hacia la delimitación de un marco teórico conceptual para la investigación evaluativa. Revista Mad. Revista del magíster en análisis sistémico

aplicado a la sociedad, 30, 67-86.

Bachelard, G. (1976). La formación del espíritu científico. Siglo XXI.

Banco Mundial (2003). Construir sociedades de conocimiento: Nuevos desafíos para la Educación Terciaria. Washington, DC. http://si-teresources.worldbank.org/TERTIARYEDUCATION/Resources/Documents/ Constructing-Knowledge-Societies/CKS-spanish.pdf.

Batista-Fogueta, J., Coendersb, G. y Alonsoc, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. Medicina clínica (Barc); 122(1), 21-27. http://www3. udg.edu/fcee/professors/gcoenders/pap21.pdf.

Bausela, E. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. 2(4), 62-69. http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/020204/ A3mar2005.pdf.

Bereiter, C. and Scardamalia, M. (1987) The psychology of written composition. Lawrence Erlbaum.

Bernasconi, O. (2011). Aproximación narrativa al estudio de fenómenos sociales: principales líneas de desarrollo. Acta Sociológica, 56, 9-36. http://www.revistas.unam.mx/index.php/ras.

Bertalanffy, L. V. (1976). Teoría general de los sistemas: fundamentos,

desarrollo, aplicaciones. Fondo de Cultura Económica.

Bisquerra, R. (1988). Métodos de investigación educativa. Ediciones CEAC.

Bisquerra, R. (Coord.) (2004). Metodología de la investigación educativa. La Muralla.

Borrás, 1. ((1997). Aprendizaje con la Internet: una aproximación crítica. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 9. http://acdc.sav.us.es/ ojs/index.php/pixelbit/article/view/564/392.

Botella, J. y Gambara, H. (2002). Qué es el meta-análisis. Biblioteca Nueva.

Briones, G. (2002). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.

Bunge, M. (1977). La ciencia. Su método y su filosofía. Siglo Veinte.

Bunge, M. (1989) La investigación científica. Ariel.

Campbell, N. (1928). An account of the principies of measurement and calculation. Longmans.

Campbell D. y Stanley J. (1996). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Amorrortu.

Camps, A. (Comp.). (2003). Secuencias didácticas para aprender a escribir. Barcelona: Graó.

Cano, A., González, T., Cabello, J. (2010). Plantilla para ayudarte a entender un estudio cualitativo. Alicante: CASPe. Cuaderno III. pp. 3-8. http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos.

Cano, E. (2015). Evaluación de la formación. Algunas lecciones aprendidas y algunos retos de futuro. Educar, 51(1), 109-125.

Carlino, P. (2006). La escritura en la investigación. Conferencia pronunciada el 12 de noviembre de 2005 en el Seminario Permanente de Investigación. Documento de trabajo N° 19. Buenos Aires Universidad de San Andrés. http://www.udesa.edu.ar/files/EscEdu/DT/DT19-CARLINO. PDF.

Cassany, D. (2003). Describir el escribir, Paidós.

Cassany, D. (2006). Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea. Anagrama.

Cea D´Ancona, M. (2001). Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas en investigación social. Síntesis.

Closas, A., Arriola, E., Kuc, C., Amarilla, M., & Jovanovich, E. (2013). Análisis multivariante, conceptos y aplicaciones en psicología educativa y psicometría. Enfoques, 25(1), 65-92. http://www.scielo.org.ar/scie- lo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-27212013000100005.

Colás P, y Buendía L. (1992). La investigación educativa. Sevilla: Alfar.

Colino, C. (2009). Método comparativo. En Román Reyes (Dir.): Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social, Tomo 1/2/3/4. Plaza y Valdés. http://www.theoria.eu/dictionary/M/ metodocomparativo_a.htm.

Cook, T. y Reichardt, C. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación. Morata.

Crespo, M., (2011). Edmund Husserl, en Fernández, F., y Mercado, J. (Ed.), Philosophica: Enciclopedia filosófica on line. http://www.philosophica.info/archivo/2011/voces/husserl/Husserl.html.

Creswell, J. W. (2003). Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2.ª ed.). Sage.

Day, R. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica No. 598.

De la Cuesta, C. (2006). La teoría fundamentada como herramienta de análisis. Cultura de los cuidados: Revista de enfermería y humanidades, 20, 136-140.

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2238140.

De la Fuente, S. (2011). Análisis Factorial. Universidad Autónoma de Madrid. http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANT factorial.pdf.

Denzin, N. (1970): Sociological Methods: a sourcebook. Chicago: Aldine Publishing Company.

Denzin, N. (2008). Los nuevos diálogos sobre paradigmas y la investigación cualitativa. Un compromiso en la relación universidad-sociedad. Reencuentro, 52, 63-76. http://www.redalyc.org/html/340/34005206/.

Descartes, R. (1983). Discurso del método Reglas para la dirección de la mente (2da edición). Orbis.

Díaz, V. (2010). Eficacia de las encuestas por Internet: un estudio preliminar. Revista Española de Sociología 13, 49-79. http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=9d24b3e9-c844-4e61-acf4-d84c6b108eba%40sessionmgr120.

Dubs, R. y Bustamante, S. (2009). Investigación Educativa: Estrategias para la elaboración del Proyecto de Investigación. Caracas: UPEL-Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.

Edwards, A. (1957). Techniques of attitude scale construction. Prentice-Hall,

Inc.

Elejabarrieta, F. e Iñiguez, L. (1984). Construcción de escalas de actitud tipo Thurstone y Likert. Universidad Autónoma de Barcelona. http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/ view/6564/6015.

Elliot, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Morata.

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en Medición, 6, 27–36. http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/fi-les/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf.

Escudero, T. (2016). La investigación evaluativa en el Siglo XXI: Un instrumento para el desarrollo educativo y social cada vez más relevante. RELIEVE, 22(1), 1-21. http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.1.8164.

Fathalla, M. (2008). Guía práctica de investigación en salud. Organización Panamericana de la Salud. https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2012/475/46179/1/Documento2

Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? Institut de Ciències de l’Educació. Universitat de Barcelona. http://www.ub.edu/ ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf.

Ferrater, J. (1964). Diccionario de filosofía. (Quinta edición). Sudamericana.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, Addison-Wesley. http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html.

Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Morata.

Gaader, J. (2001). El mundo de Sofía. Novela sobre la historia de la filosofía. (45ª edición). Siruela.

Gallardo, Y. y Moreno, A. (1999). Recolección de la información. Serie aprender a investigar. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

Garagorri, X. (2007) Currículo basado en competencias: aproximación al estado de la cuestión. Las competencias en la educación escolar. Aula de Innovación Educativa. Núm. 161.

Gil, D. y De Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las ciencias y la matemática tendencias e innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Biblioteca virtual OEI. http://www.oei.es/oeivirt/ciencias.pdf.

Gómez, M. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: Definición, clasificación y metodología. Revista de Ciencias Humanas. http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev20/gomez.htm.

González, F. y Rodríguez, M. (1991). Problemática Epistemológica de la Investigación Cualitativa. Revista Faces. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Carabobo. Enero Marzo. http://servicio. bc.uc.edu.ve/faces/revista/a2n6/2-6-10.pdf.

Gorgas, J. Cardiel, N., y Zamorano, J (2011). Estadística básica para estudiantes de ciencias. Universidad Complutense de Madrid. http:// pendientedemigracion.ucm.es/info/Astrof/users/jaz/ESTADISTICA/libro_ GCZ2009.pdf .

Guba, E. (1991). The alternative paradigm dialog. In The Paradigm Dialog. SAGE.

Hernández, E. (2006). Metodología de la investigación. Cómo escribir una tesis. Escuela Nacional de Salud Pública. http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/ documentos/como_escribir_tesis.pdf.

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. Ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Hernández-Sampieri, R., Zapata, N. y Mendoza, C. P. (2013). Metodología de la investigación para bachillerato. Enfoque por competencias. McGraw-Hill Interamericana.

Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos políticos. Bogotá: Centro Internacional de Educación y Desarrollo

Humano.

Johnson, R., y Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A research paradigm whose time has come. Educational Researcher, 33(7), 14-26. https://doi.org/10.3102/0013189x033007014.

Jonnaert, Ph. Barrette, J., Masciotra D., Yaya, M. (2008). Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 12(3). http://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART3.pdf.

Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales. (Cuarta edición). McGraw-Hill Interamericana.

Kohan, N., Ledesma, R. y Macbeth, G. (2008). Tamaño del efecto: revisión teórica y aplicaciones con el sistema estadístico ViSta. Revista Latinoamericana de Psicología, 40(3), 425-439.

Kuhn, T. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica.

León, O. y Montero, I. (2003). Métodos de investigación en Psicología y Educación (3ª edición). McGraw-Hill.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry (Vol. 75). Sage.

Londoño, O., Palacio, L., Maldonado, L. y Calderón, L. (2014). Guía para construir estados del arte. http://www.colombiaaprende.edu.co/ html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf.

Mafokozi, J. y De la Orden, A. (1997). Implicaciones de algunos planteamientos epistemológicos postpositivistas en la investigación educativa. Bordón. Revista de pedagogía, 49(4), 347-360.

Martínez, L. (2013). Cómo buscar y usar información científica: Guía para estudiantes universitarios. http://eprints.rclis.org/20141/1/ Como_buscar_usar_informacion.pdf.

Martínez, M. (s/f). El programa computacional Atlas.Ti en la investigación cualitativa. http://prof.usb.ve/miguelm/estructuracionteorica%203.html.

Martínez, R. (2007). La investigación en la práctica educativa: guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes. Colección: Investigamos Nº 5. Ministerio de Educación y Ciencia. España.

Martínez, M. (1997). El paradigma emergente: Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica. (2da edición). Trillas.

Mayan, M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. International Institute for Qualitative Methodology. http://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/ introduccion.pdf.

Meltzoff, J. (2000). Crítica a la investigación. Psicología y campos afines. Alianza editorial.

Monereo, C. (2007). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Graó.

Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. http://www.rua.unam.mx/objeto/16769/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-y-cualitativa-guia-didactica.

Morse, J. (2005) Asuntos críticos de los métodos de investigación cualitativa. Universidad de Antioquia de Medellín (Colombia).

Murillo, J. (s/f). Estudio de casos. Universidad Autónoma de Madrid. https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/EstCasos_Trabajo.pdf.

Murillo, F. J. y Martínez-Garrido, C. (2010). Investigación etnográfica. Universidad Autónoma de Madrid. http://uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/I_Etnografica_Trabajo.pdf.

National Research Council (1996) National Science Education Standards. Washington DC: The National Academies Press.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2002). La definición y selección de competencias clave (DeSeCo). Resumen ejecutivo. http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf.

Osses, S., Sánchez, I., e Ibáñez, F. (2006). Investigación cualitativa en educación: hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. Estudios pedagógicos (Valdivia), 32(1), 119-133.

Padrón, J. (1998). La Estructura de los Procesos de Investigación. Universidad Simón Rodríguez. Caracas. http://www.monografias.com/ trabajos/estprocinv/estprocinv.shtml. Consultado: 5/01/2003.

Padrón, J. (2007). Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI. Cinta moebio 28, 1-32. http://www.semanariorepublicano.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/259

Padrón, J. (s/f). Preguntas frecuentes en teoría y tecnología de la investigación. http://padron.entretemas.com/preguntas_frecuentes.html.

Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. Acción Psicológica, 10(2), 3-18. https://dx.doi.org/10.5944/ ap.10.2.11820.

Penalva, C., Alaminos, A. Francés, F., Santacreu, Ó. (2015). La investigación cualitativa. Técnicas de investigación y análisis con ATLAS.TI. Universidad de Cuenca. PYDLOS Ediciones.

Pérez, E., Medrano, L., y Sánchez, J. (2013). El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación. Revista argentina de ciencias del comportamiento, 5(1), 52-66. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333427385008.

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Graó. Piñuel, J. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. Estudios de Sociolingüística 3(1), 1-42.

Piovani, J. y Krawczyk, N. (2017). Los Estudios Comparativos: algunas notas históricas, epistemológicas y metodológicas. Educação & Realidade, 42(3), 821-840. https://dx.doi.org/10.1590/2175-623667609.

Popper, K. (1977). La lógica de la investigación científica. Tecnos.

Pozo, J. y Gómez, M. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Morata.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2009). Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo. New York, USA. http://web.undp.org/evaluation/evaluations/handbook/spanish/documents/manual_completo.pdf.

Quintana, A. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. En A. Quintana y W. Montgomery (Eds.) Psicología: Tópicos de actualidad. Lima: UNMSM, pp. 47-84. https://www.researchgate.net/publication/278784432.

Ravela, P; Arregui, P; Valverde, G; Wolfe, R.; Ferrer G; Martínez Rizo, F; Aylwin, M; Wolff, L. (2008). Las evaluaciones educativas que América Latina necesita. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL). Documento de trabajo n.° 40. www.preal. org/publicacion.asp.

Restrepo, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. Nómadas (Col), (18), 195-202.

Ríos, P. (2014). La aventura de aprender. (Quinta edición). Cognitus.

Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Granada: Ediciones Aljibe.

Ruiz, A. (2009). Método de encuesta: construcción de cuestionarios, pautas y sugerencias. Fitxa metodológica. REIRE: Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 2, 96-110. http://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/ article/viewFile/226/2619.

Ruiz, C. (2002a). Introducción a la teoría de medición. Programa Interinstitucional de Doctorado en Educación. http://es.calameo.com/ read/000261962a17b65e54f18.

Ruiz, C. (2002b). Instrumentos de investigación educativa: Procedimientos para su diseño y validación (2da. ed.). Ediciones CIDEG, C.A.

Ruiz, C. (2008). El enfoque multimétodo en la investigación social y educativa: Una mirada desde el paradigma de la complejidad. Revista de Filosofía y Sociopolítica de la Educación. 8(4), 13-28.

Ruiz, C. (2013). Análisis de datos cualitativos. http://es.calameo.com/read/0002619620a806a07d87a.

Ruiz, C. (2014). Cómo llegar a ser un tutor competente. Un enfoque estratégico en la elaboración de la tesis de grado. (Segunda edición). Danaga Training & Consulting.

Salkind, N. (1997). Métodos de investigación. Prentice Hall.

Sánchez, R. (1993). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. Perfiles Educativos, 61, 64-78.

Sánchez, R. (2014). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas. (Cuarta edición). Universidad Nacional Autónoma de México.

Sánchez, Y. (1992). Hacia una tipología de los órdenes del discurso. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad pedagógica Experimental Libertador. Caracas.

Sandín, M. (2003). Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones. McGraw-Hill Interamericana.

Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.

Sanmartí, N., Simón, M., y Márquez, C. (2006). La evaluación como proceso de autorregulación: diez años después. Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales, (48), 32-41.

Sardà J., y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. Enseñanza de las ciencias, 18 (3), 405-422. http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v18n3/02124521v18 n3p405.pdf.

Sautu, R; Boniolo, P; Dalle, P; y Elbert, R. (2005). Manual de metodología. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO. http://catedranaranja.com.ar/wp/wp-content/uploads/manualde metodologiadelainvestigacinclacso.pdf.

Scott, C. (2015). El futuro del aprendizaje 3. ¿Qué tipo de pedagogías se necesitan para el SIGLO XXI? Investigación y Prospectiva en Educación. UNESCO. http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126s.pdf.

Stake, R. (1998). Investigación con estudio de caso. Morata.

Stevens, S. (1946). Sobre la teoría de las escalas de medición. Science 103(2684), 677-680.

Strauss, A., y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín (Colombia): Universidad de Antioquia.

Tamayo, M. (2006). Diccionario de la investigación científica. Limusa.

Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1992). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós.

Tello, C. (2011). El objeto de estudio en ciencias sociales: entre la pregunta y la hipótesis. Cinta moebio 42, 225-242. https//scielo. conicyt.sl/scielo.php?pid=S0717-554X2011000300001&script=sci_ art5ex&ting=en.

Tiana, A. Evaluación y cambio educativo: los debates actuales sobre las ventajas y los riesgos de la evaluación. En E. Martín y F. Martínez (Coord.). (2009). Avances y desafíos en la evaluación educativa. Metas Educativas 2021. OEI. Fundación Santillana.

Torrelles, C., Paris, G., Sabriá, B., y Alsinet, C. (2015). Assessing teamwork competence. Psicothema, 27(4), 354-36.

Torres, J. y Vasconcelos, C. (2017). Desarrollo y validación de un instrumento para analizar las visiones de los profesores sobre modelos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 14 (1), 181-198. http://hdl.handle.net/10498/18855

UNESCO (1999). Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. Hungría. Conferencia mundial sobre la ciencia. http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm.

UNESCO (2003). Declaración de Praga: Hacia una sociedad alfabetizada informacionalmente. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MUL-TIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/PragueDeclaration.pdf.

UNESCO. (1983) Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación. http://unesdoc.unesco.org/ima- ges/0005/000557/055778SB.pdf.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (1990). Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: Autor.

Vallés, M. (1997). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica social. Síntesis.

Vázquez, J. Acevedo, A. y Manassero, M. (2005) Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias 4(2). http:// reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf.

Vivar, C.; Arantzamendi, M.; López, O. y Gordo L. (2010). La Teoría Fundamentada como Metodología de Investigación Cualitativa en Enfermería. Index Enferm 19(4), 283-288. http://scielo.isciii.es/scielo. php? script=sci_arttext&pid=S1132-12962010000300011.

Weiss, C. (1975). Investigación evaluativa. Trillas.

World Bank. (2018). The Human Capital Project. Washington, DC: World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30498.

Yin, R. K. (2009). Case Study Research: design and methods (4.ª ed.). Sage.

Ynoub, R. (2007). Problematizar: el nudo argumental del proceso de investigación. Universidad de Buenos Aires. http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/1455/Problematizar_Ynoub.pdf?sequence=1.

Yus, R., Fernández, M., Gallardo, M., Barquín, J., Sepúlveda, P., y Serván, M. (2011). La competencia científica y su evaluación. Análisis de las pruebas estandarizadas de PISA. Revista de Educación, 360. http://recyt.fecyt.es/index.php/Redu/article/view/9471